ITALIANO

MANUALE DI RIPARAZIONE

Genesis **90**

Cod. 92.08.002
Edizione: 05/05
Rev.: 1.0

SELCO s.r.l.
Via Palladio, 19
I - 35010 ONARA DI TOMBOLO (Padova) Italy
Tel. +39 049 9413111
Fax +39 049 9413311
e-mail: info@selco.it

Come contattare l'Assistenza Tecnica Selco:

SELCO s.r.l.
Service Department
c/o SELCO 2
Via Macello, 61
I - 35010 CITTADELLA (Padova) Italy
Tel. +39 049 9413111
Fax +39 049 9413311
e-mail: service.dept@selco.it

I diritti di traduzione, riproduzione e di adattamento, totale o parziale e con qualsiasi mezzo (comprese le copie fotostatiche, i film ed i micro film) sono riservati e vietati senza l'autorizzazione scritta della Selco s.r.l.

INDICE :

1) FINALITÀ DEL MANUALE 3
2) AVVERTENZE, PRECAUZIONI, AVVISI GENERALI PER L'EFFETTUAZIONE DI UNA RIPARAZIONE 4
3) STRUMENTI E CONVENZIONI PER EFFETTUARE LA DIAGNOSTICA E LA RIPARAZIONE 5
4) DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DEI GENERATORI 7
5) PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO - SCHEMI A BLOCCHI 15
6) SCHEMI ELETTRICI E DI COLLEGAMENTO 16
7) DISLOCAZIONE DELLE SCHEDE 18
8) DESCRIZIONE DELLE INDICAZIONI DIAGNOSTICHE 20
9) PARAMETRI DI SET-UP 25
10) DESCRIZIONE, TEST E SOSTITUZIONE DELLE SCHEDE ELETTRONICHE, CALIBRAZIONE DELLA CORRENTE .26
10.1) Scheda filtro di ingresso 15.14.269 28
10.2) Scheda alimentatore 15.14.271 30
10.3) Scheda potenza inverter 15.14.176 32
10.4) Scheda controllo inverter risonante 15.14.152 35
10.5) Scheda driver inverter 15.14.200 36
10.6) Scheda filtro di uscita 15.14.276 37
10.7) Scheda raddrizzatore secondario ed arco pilota 15.14.277 38
10.8) Scheda HF 15.14.192 39
10.9) Scheda pannello frontale 15.22.131 (scheda 15.14.259 + FP131) 40
10.10) Taratura della corrente di uscita (erogata e visualizzata) 42
11) PARTI DI RICAMBIO DISPONIBILI 44

1) FINALITÀ DEL MANUALE

Questo manuale ha lo scopo di fornire ai centri d'assistenza tecnica autorizzati le informazioni di base necessarie per effettuare la riparazione dei modelli Genesis 90.

Allo scopo di evitare gravi danni a persone o cose è indispensabile che tale manuale venga utilizzato solo da tecnici qualificati.
La Selco s.r.l. non si fa carico di danni a persone o cose comunque occorsi durante l'effettuazione delle riparazioni, anche a seguito della lettura o messa in pratica di quanto scritto in questo manuale.

Per la descrizione dettagliata del funzionamento, l'utilizzo e l'ordinaria manutenzione della macchina si rimanda al Manuale istruzioni d'uso e manutenzione di cui un estratto è inserito in questo manuale. All'acquirente è fatto espresso obbligo di attenersi alle prescrizioni di detto manuale. In caso contrario Selco declina ogni responsabilità.

Per poter effettuare le operazioni descritte in questo manuale sono richiesti l'uso di un multimetro digitale e di una pinza amperometrica DC ed una conoscenza di base del funzionamento della macchina. Sono richieste anche delle conoscenze elettrotecniche di base.

La riparazione consiste nell'individuazione della parte guasta, essendo tale parte compresa nell'elenco di parti di ricambio disponibili, e nella sua sostituzione.
Nel caso di guasto ad una scheda elettronica, la riparazione prevede la sostituzione della scheda e non la sostituzione del componente elettronico guasto presente sulla scheda stessa.

Per alcuni consigli sempre utili nella ricerca dei guasti, vedere l'Introduzione al capitolo 10.

Non apportate modifiche e non eseguite manutenzioni non previste in questo manuale.

Qualora il problema non potesse essere risolto seguendo le istruzioni descritte in questo manuale, contattare l'Assistenza Tecnica Selco oppure inviare la macchina alla Selco per gli opportuni interventi.

2) AVVERTENZE, PRECAUZIONI, AVVISI GENERALI PER L'EFFETTUAZIONE DI UNA RIPARAZIONE

La riparazione deve essere effettuata solo da personale qualificato.

E' opportuno che prima di effettuare la riparazione sia stato letto e compreso quanto riportato nel presente manuale, in modo particolare le prescrizioni relative alla sicurezza.

Evitare di effettuare una riparazione senza che sia presente un'altra persona in grado di fornire soccorso in caso d'incidente.

La riparazione di una apparecchiatura richiede l'accesso alle parti interne alla macchina e di conseguenza la rimozione di alcuni pannelli protettivi. Pertanto sono necessarie delle precauzioni aggiuntive rispetto al semplice utilizzo della macchina in saldatura allo scopo di prevenire possibili danni causati dal contatto con

- parti in tensione
- parti in movimento
- parti a temperatura elevata

Parti in tensione :

ATTENZIONE ! : Quando si devono manipolare parti interne della macchina, tenere presente che l'apertura dell'interruttore non evita il pericolo di scosse elettriche e pertanto è indispensabile staccare la spina d'alimentazione.
E' necessario inoltre, per la possibile presenza di condensatori carichi a tensione elevata, attendere un minuto circa prima di poter operare sulle parti interne.

ATTENZIONE ! : Quando si effettuano delle misure, tenere presente che gli strumenti di misura stessi possono essere messi in tensione ed evitare pertanto di toccare loro parti metalliche.

ATTENZIONE ! : Quando si preme il pulsante torcia, la macchina genera una serie d'impulsi in alta tensione (circa 10.000 V) per innescare l'arco pilota. Pertanto, quando nelle fasi diagnostiche non è espressamente prevista una prova d'innesco dell'arco, si consiglia di scollegare CN2 dalla scheda HF 15.14.192!
Dopo l'effettuazione della riparazione, ricordare di riconnettere CN2 sulla scheda HF 15.14.192 prima di richiudere definitivamente la macchina, quindi effettuare alcune prove di innesco e taglio.

Parti in movimento:

ATTENZIONE ! : Tenere lontane le mani dal ventilatore quando la macchina è collegata all'alimentazione. Accertarsi che la spina d'alimentazione sia scollegata e che il ventilatore sia fermo prima di procedere alla sua sostituzione.

Parti a temperatura elevata :

ATTENZIONE ! : Quando si devono manipolare parti interne della macchina, tenere presente che alcune potrebbero essere a temperatura elevata. In particolare evitare il contatto con radiatori di dissipazione del calore.

3) STRUMENTI E CONVENZIONI PER EFFETTUARE LA DIAGNOSTICA E LA RIPARAZIONE

3.1) Strumenti per la diagnostica di base

Occorrono :

- un multimetro con le seguenti scale :
  Ohm: da 0 ad alcuni Mohm
  Test prova diodi
  Tensioni continue (Vdc) : dai mVdc fino a 700 Vdc
  Tensioni alternate (Vac) : da 10 Vac fino a 500 Vac

  NOTA : E' consigliato uno strumento a scala automatica in quanto, con macchina guasta, non è teoricamente possibile prevedere il livello della grandezza elettrica che ci si accinge a misurare.

- una pinza amperometrica DC almeno in classe 2.5 con f.s. 100A pk

- in alternativa alla pinza amperometrica è possibile utilizzare uno shunt del valore
  60 mV @ 100 A.

  NOTE :
  * tenere presente che altri tipi di shunt possono andar bene ugualmente, ma con portate maggiori si perde in accuratezza, mentre con portate minori la misura deve essere fatta rapidamente per evitare surriscaldamenti dello shunt
  * **lo shunt, una volta inserito, può trovarsi a potenziali pericolosi!**
  * l'uso della pinza amperometrica è comunque da preferirsi per la sua praticità.

3.2) Strumenti per la riparazione

- set completo di chiavi a forchetta
- set completo di chiavi a tubo per dadi esagonali
- set completo di cacciaviti per viti con intaglio
- set completo di cacciaviti per viti con impronta a croce
- set completo di chiavi maschio esagonali
- un cacciavite dinamometrico a croce per viti M3 con possibilità di tarare la coppia di serraggio da 1 a 3 Nxm con accuratezza di 0.1 Nxm .
- una pinza crimpatrice per capocorda isolati (blu, rossi e gialli)
- una pinza per contatti AMP
- una pinzetta ed un tronchese di uso comune con la componentistica elettronica
- una tenaglia (dimensioni adatte per chiusura fascette tubi gas)
- un saldatore per componenti elettronici di potenza minima 50 W
- un trapano elettrico portatile per hobbistica

3.3) Carico statico

L'utilizzo di un carico statico può facilitare la ricerca guasti e il collaudo del generatore.
Bisogna però ricordare che una restenza fissa applicata in uscita del generatore è all'incirca equivalente ad un arco elettrico ma solo finchè si rimane entro un ristretto intervallo di tensione, il cui valore centrale può essere determinato con le formule:

TAGLIO AL PLASMA:

$V_{OUT} \approx 80 + 0.4 \times I_{OUT}$

Es.: 100Vdc @ 50A
116Vdc @ 90A
etc.

Se la tensione di uscita è troppo alta o troppo bassa rispetto al valore previsto, il generatore potrebbe saturare e in entrambi i casi la corrente reale potrebbe essere molto diversa dal valore atteso.

Anche la potenza delle resistenze del carico statico è importante, infatti a 90A / 116Vdc un carico statico produce 10kW che devono esser dissipati in aria per ventilazione forzata.

Pertanto, quando si usa un carico statico, fare attenzione alla corrente ma anche alla tensione di uscita del generatore e usare resistori di valore corretto e con potenza adeguata!

3.4) Convenzioni

Per convenzione, quando si richiede di effettuare una misura tra due punti, per esempio **a** ◄— **b** , la punta della freccia indica dove applicare il **puntale rosso** del multimetro (**a**), mentre il **puntale nero** si applica all'altra estremità **(b)**.

Quando invece compare una doppia freccia tra due punti di misura (es.: **c** ◄—► **d**), la tensione da misurare è alternata (di norma a 50 Hz) e pertanto l'ordine di applicazione dei terminali del multimetro è indifferente.

In disegni e tabelle, quando compare una misura di tensione riferita a terminali di componenti come DIODI, BJT, MOSFET e IGBT si fa riferimento all'utilizzo del multimetro in modalità "prova diodi" (queste misure si effettuano sempre a macchina spenta e danno normalmente valori nel range +0.10 … +0.90 Vdc). In questo caso di fianco al valore da misurare viene apposto il simbolo

Misura di giunzione (multimetro in modalità "prova diodi")

Analogamente verranno utilizzati i seguenti simboli:

Misura di tensione ac o dc (multimetro in modalità voltmetro)

Misura di resistenza (multimetro in modalità ohmmetro)

Misura di corrente (pinza amperometrica o shunt + multimetro in modalità millivoltmetro)

Le condizioni di misura (generatore acceso/spento,ecc.) sono sempre indicate chiaramente di fianco ai valori da misurare.

I terminali dei connettori vengono indicati con il nome del connettore stesso seguito da una barra e dal numero del terminale; per esempio CN1/2 indica il terminale 2 del connettore CN1.

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni.

In questo manuale viene presa inconsiderazione la versione ultima aggiornata dei generatori e delle schede elettroniche che li compongono. Poichè le modifche introdotte sono molto lievi, non dovrebbero esserci problemi nell'individuare i corrispondenti punti da testare anche nelle schede di versione precedente a quella attuale. Comunque, in caso di difficoltà contattare il Service Selco.

Si ricorda che il primo dei test da eseguire è il CONTROLLO VISIVO!
Il controllo visivo diminuisce i tempi di ricerca guasti ed indirizza eventuali test successivi verso la parte danneggiata!

4) DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DEI GENERATORI

Uso e manutenzione ordinaria (estratto del manuale "Istruzioni per l'uso" in dotazione a ciascun generatore).

4.1 SICUREZZA

ATTENZIONE

Prima di iniziare qualsiasi operazione siate sicuri di aver ben letto e compreso questo manuale.
Non apportate modifiche e non eseguite manutenzioni non descritte. Per ogni dubbio o problema circa l' utilizzo della macchina, anche se qui non descritto, consultare personale qualificato .
Il produttore non si fa carico di danni a persone o cose, occorsi per incuria nella lettura o nella messa in pratica di quanto scritto in questo manuale.

4.1.1 Protezione personale e di terzi

Il processo di saldatura (taglio) è fonte nociva di radiazioni, rumore, calore ed esalazioni gassose. I portatori di apparecchiature elettroniche vitali (pace-maker) dovrebbero consultare il medico prima di avvicinarsi alle operazioni di saldatura ad arco o di taglio al plasma. In caso di evento dannoso, in assenza di quanto sopra, il costruttore non risponderà dei danni patiti.

Protezione personale:

- Non utilizzare lenti a contatto!!!
- Provvedere ad un'attrezzatura di pronto soccorso.
- **Non sottovalutare scottature o ferite.**
- Indossare indumenti di protezione per proteggere la pelle dai raggi dell'arco e dalle scintille o dal metallo incandescente, ed un casco oppure un berretto da saldatore.
- Utilizzare maschere con protezioni laterali per il viso e filtro di protezione idoneo (almeno NR10 o maggiore) per gli occhi.
- Utilizzare cuffie antirumore se il processo di saldatura (taglio) diviene fonte di rumorosità pericolosa.
  Indossare sempre occhiali di sicurezza con schermi laterali specialmente nell'operazione manuale o meccanica di rimozione delle scorie di saldatura (taglio).
  Interrompere immediatamente le operazioni di saldatura (taglio) se si avverte la sensazione di scossa elettrica.

Protezione di terzi:

- Sistemare una parete divisoria ignifuga per proteggere la zona di saldatura (taglio) da raggi, scintille e scorie incandescenti.
- Avvertire le eventuali terze persone di non fissare con lo sguardo la saldatura (taglio) e di proteggersi dai raggi dell'arco o del metallo incandescente.
- Se il livello di rumorosità supera i limiti di legge, delimitare la zona di lavoro ed accertarsi che le persone che vi accedono siano protette con cuffie o auricolari.

4.1.2 Prevenzione incendio/scoppio

Il processo di saldatura (taglio) può essere causa di incendio e/o scoppio.

- Le bombole di gas compresso sono pericolose; consultare il fornitore prima di manipolarle.
  Sistemarle al riparo da:
  - esposizione diretta a raggi solari;
  - fiamme;
  - sbalzi di temperatura;
  - temperature molto rigide.
  Vincolarle con mezzi idonei a pareti od altro per evitarne la caduta.
- Sgomberare dalla zona di lavoro e circostante i materiali o gli oggetti infiammabili o combustibili.
- Predisporre nelle vicinanze della zona di lavoro un' attrezzatura o un dispositivo antincendio.
- Non eseguire operazioni di saldatura o taglio su recipienti o tubi chiusi.
- Nel caso si siano aperti, svuotati e puliti accuratamente i recipienti o tubi in questione, l'operazione di saldatura (taglio) dovrà essere fatta comunque con molta cautela.
- Non saldare (tagliare) in atmosfera contenente polveri, gas o vapori esplosivi.
- Non eseguire saldature (tagli) sopra o in prossimità di recipienti in pressione.
- Non utilizzare tale apparecchiatura per scongelare tubi.

4.1.3 Protezione da fumi e gas

Fumi, gas e polveri prodotti dal processo di saldatura (tagli) possono risultare dannosi alla salute.

- **Non usare ossigeno per la ventilazione.**
- Prevedere una ventilazione adeguata, naturale o forzata, nella zona di lavoro.
- Nel caso di saldature (tagli) in ambienti angusti è consigliata la sorveglianza dell'operatore da parte di un collega situato esternamente.
- Posizionare le bombole di gas in spazi aperti o con un buon ricircolo d'aria.
- Non eseguire operazioni di saldatura (tagli) nei pressi di luoghi di sgrassaggio o verniciatura.

4.1.4 Posizionamento generatore

Osservare le seguenti norme:

- Facile accesso ai comandi ed ai collegamenti.
- Non posizionare l'attrezzatura in ambienti angusti.
- Non posizionare mai il generatore su di un piano con inclinazione maggiore di 10° dal piano orizzontale.

4.1.5 Installazione apparecchiatura

- Rispettare le disposizioni locali sulle norme di sicurezza nell'installazione ed eseguere la manutenzione dell' apparecchiatura secondo le disposizioni del costruttore.
- L'eventuale manutenzione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato.
- E' vietata la connessione (in serie o parallelo) dei generatori.
- Disinserire la linea di alimentazione dall'impianto prima di intervenire all'interno del generatore.
- Eseguire la manutenzione periodica dell'impianto.
- Accertarsi che rete di alimentazione e messa a terra siano sufficienti e adeguate.
- Il cavo di massa va collegato il più vicino possibile alla zona da saldare (tagliare).
- Rispettare le precauzioni relative al grado di protezione del generatore.
- Prima di saldare (tagliare) controllare lo stato dei cavi elettrici e della torcia, se danneggiati non effettuare la saldatura (taglio) prima della eventuale riparazione o sostituzione.
- Non salire o appoggiarsi al materiale da saldare (tagliare).
- **Si raccomanda che l'operatore non tocchi contemporaneamente due torce o due pinze portaelettrodo.**

4.1.6 Precauzioni contro i rischi connessi con l'utilizzo dell'aria compressa

Collegare l'alimentazione dell'aria all'apposito raccordo, assicurandosi che la pressione sia almeno di 6 bar (0.6 MPa) con una portata minima di 200 litri/min. Nel caso che l'alimentazione dell'aria provenga da un riduttore di pressione di un compressore o di un' impianto centralizzato il riduttore deve essere regolato alla massima pressione di uscita che non deve comunque superare 8 bar (0.8 MPa). Se l'alimentazione dell'aria proviene da una bombola di aria compressa questa deve essere equipaggiata con un regolatore di pressione.

Non collegare mai una bombola di aria compressa direttamente al riduttore della macchina! La pressione potrebbe superare la capacità del riduttore che quindi potrebbe esplodere!

Non attemperando puntualmente ed inderogabilmente a quanto sopra descritto, il produttore declina ogni responsabilità.

4.2 COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

ATTENZIONE

Questo apparecchio è costruito in conformità alle indicazioni contenute nella norma armonizzata EN60974-10 a cui si rimanda l'utilizzatore di questa apparecchiatura.

- **Installare ed utilizzare l'impianto seguendo le indicazioni di questo manuale.**
- **Questo apparecchio deve essere usato solo a scopo professionale in un ambiente industriale. Si deve considerare che vi possono essere potenziali difficoltà nell'assicurare la compatibilità elettromagnetica in un ambiente diverso da quello industriale.**

4.2.1 Installazione, uso e valutazione dell'area

- L'utilizzatore deve essere un esperto del settore ed in quanto tale è responsabile dell'installazione e dell'uso dell'apparecchio secondo le indicazioni del costruttore. Qualora vengano rilevati dei disturbi elettromagnetici, spetta all'utilizzatore dell'apparecchio risolvere la situazione avvalendosi dell'assistenza tecnica del costruttore.
- In tutti i casi i disturbi elettromagnetici devono essere ridotti fino al punto in cui non costituiscono più un fastidio.
- Prima di installare questo apparecchio, l'utilizzatore deve valutare i potenziali problemi elettromagnetici che si potrebbero verificare nell'area circostante e in particolare la salute delle persone circostanti, per esempio: utilizzatori di pacemaker e di apparecchi acustici.

4.2.2 Metodi di riduzione delle emissioni

ALIMENTAZIONE DI RETE

- **La saldatrice deve essere collegata all' alimentazione di rete secondo le istruzioni del costruttore.**

In caso di interferenza potrebbe essere necessario prendere ulteriori precauzioni quali il filtraggio dell'alimentazione di rete. Si deve inoltre considerare la possibilità di schermare il cavo d'alimentazione.

MANUTENZIONE DELLA SALDATRICE

La saldatrice deve essere sottoposta ad una manutenzione ordinaria secondo le indicazioni del costruttore.
Tutti gli sportelli di accesso e servizio e i coperchi devono essere chiusi e ben fissati quando l'apparecchio è in funzione.
La saldatrice non deve essere sottoposta ad alcun tipo di modifica.

CAVI DI SALDATURA E TAGLIO

I cavi di saldatura (taglio) devono essere tenuti più corti possibile e devono essere posizionati vicini e scorrere su o vicino il livello del suolo.

COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE

Il collegamento a massa di tutti i componenti metallici nell' impianto di saldatura (taglio) e nelle sue vicinanze deve essere preso in considerazione.
Tuttavia, i componenti metallici collegati al pezzo in lavorazione andranno ad aumentare il rischio per l'operatore di subire uno choc toccando questi componenti metallici e l'elettrodo contemporaneamente.
L'operatore deve perciò essere isolato da tutti questi componenti metallici collegati a massa.
Rispettare le normative nazionali riguardanti il collegamento equipotenziale.

MESSA A TERRA DEL PEZZO IN LAVORAZIONE

Dove il pezzo in lavorazione non è collegato a terra, per motivi di sicurezza elettrica o a causa della dimensione e posizione, un collegamento a massa tra il pezzo e la terra potrebbe ridurre le emissioni.
Bisogna prestare attenzione affinché la messa a terra del pezzo in lavorazione non aumenti il rischio di infortunio degli utilizzatori o danneggi altri apparecchi elettrici.
Rispettare le normative nazionali riguardanti la messa a terra.

SCHERMATURA

La schermatura selettiva di altri cavi e apparecchi presenti nell' area circostante può alleviare i problemi di interferenza.
La schermatura dell'intero impianto di saldatura (taglio) può essere presa in considerazione per applicazioni speciali.

4.3 ANALISI DI RISCHIO

Pericoli presentati dalla macchina	Soluzioni adottate per prevenirli
Pericolo di errore di installazione.	I pericoli sono stati rimossi predisponendo un manuale di istruzioni per l'uso.
Pericoli di natura elettrica.	Applicazione della norma **EN 60974-1.**
Pericoli legati ai disturbi elettromagnetici generati dalla saldatrice e indotti sulla saldatrice.	Applicazione della norma **EN 60974-10**

Quanto esposto in questo capitolo, è di vitale importanza e pertanto necessario affinchè le garanzie possano operare. Nel caso l'operatore non si attenesse a quanto descritto, il costruttore declina ogni responsabilità.

4.4 PRESENTAZIONE DELLA SALDATRICE

I Genesis 90 sono generatori per il taglio al plasma maneggevoli e compatti.
Utilizzano come unico gas aria compressa che può essere fornita da un normale compressore o da un impianto centralizzato sufficientemente dimensionato; sono in grado di effettuare, in modo economico, tagli di buona qualità fino a spessori di 30 mm su acciai al carbonio pur mantenendo peso e dimensioni molto contenuti.
L'ottimo rapporto prestazioni/peso è stato reso possibile grazie all'impiego, comune a tutta la gamma Genesis, della tecnologia ad inverter. La corrente risulta stabile e insensibile alle variazioni della tensione di rete, dell'altezza dell'arco di taglio, della velocità di avanzamento e dello spessore del metallo da tagliare. I Genesis 90 sono dotati di un circuito di reinnesco automatico dell'arco pilota che permette di tagliare in modo ottimale strutture metalliche a griglia.
Sono presenti sia sistemi di sicurezza che inibiscono il circuito di potenza quando l'operatore entra in contatto con parti in tensione della macchina, come pure controlli per ridurre l'usura di elettrodo ed ugello nel momento dell'innesco dell'arco di taglio.
L'innesco dell'arco pilota avviene con l'utilizzo di una scarica di tensione ad alta frequenza che viene automaticamente disinserita ad operazione riuscita limitando così le emissioni di radiodisturbi nel resto del procedimento di taglio.
Sul generatore sono previsti:
- un attacco per la torcia
- una presa per la massa,
- un pannello frontale,
- un pannello posteriore.

4.4.1 Pannello comandi frontale

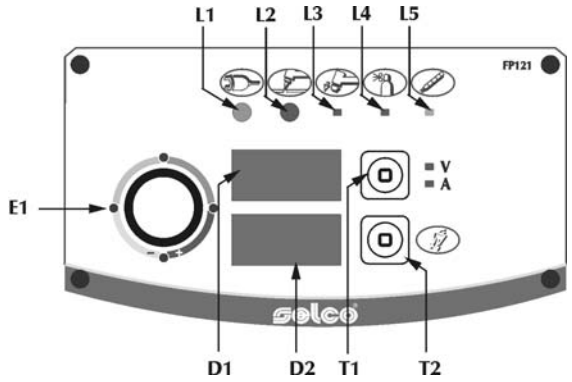


Fig.1

* **L1 : Spia presenza tensione led verde.**
  Si illumina con l'interruttore di accensione sul pannello posteriore (Fig. 2) "**I1**" in posizione "**I**". E' indice di impianto acceso e in tensione.
* **L2: Spia potenza in uscita led rosso.**
  Si illumina quando si innesca l'arco, sia nel pezzo sia fuori del pezzo e si spegne appena terminato l'arco.
* **L3: allarme mancanza cappuccio torcia led verde.**
  Indica che il cappuccio torcia non è correttamente avvitato. Il generatore non presenta potenza in uscita.
* **L4: allarme mancanza aria compressa led verde.**
  Indica che la pressione dell'aria compressa è minore di 3 bar e quindi insufficiente per il corretto funzionamento. Il generatore non presenta potenza in uscita.
* **L5: Spia dispositivo di protezione led giallo.**
  Indica l'avvenuto intervento del dispositivo di protezione termica. Con "L5" acceso il generatore rimane collegato alla rete ma non fornisce potenza in uscita. "L5" rimane acceso fino a quando le temperature interne non sono rientrate nella normalità, in tal caso è necessario lasciare acceso il generatore per sfruttare il ventilatore in funzione e diminuire il tempo di inattività.
* **E1 : Encoder di impostazione corrente di taglio.**
  Permette di regolare con continuità la corrente di taglio. Tale corrente resta invariata durante il taglio quando le condizioni di alimenzione e di taglio variano dentro i range dichiarati nelle caratteristiche tecniche.
* **T1: Tasto selezione lettura VOLT-AMPERE.**
  Permette di visualizzare sul DISPLAY "D1" o la tensione o la corrente di saldatura.
  Se è acceso il LED "V" viene visualizzata l'ultima misura di tensione eseguita nell'ultimo taglio. Se entro 5 sec. non si inizia a tagliare avviene la commutazione automatica in A visualizzando la corrente impostata. Viceversa se si inizia a tagliare entro tale intervallo, viene visualizzata la tensione durante tutto il processo di taglio, terminato il quale l'ultima misura rimane visualizzata per ulteriori 5 secondi.
  Se è acceso il LED "A" sul display " D1" viene visualizzata la corrente impostata o quella di taglio se il processo è in atto. Tale visualizzazione viene mantenuta per i 5 secondi successivi al termine di quest'ultimo.
* **T2: pulsante test gas.**
  Permette di liberare da impurità il circuito dell'aria compressa e di eseguire , senza potenza in uscita, le opportune regolazioni preliminari di pressione e portata dell'aria compressa.
* **D1:** Fornisce i valori di corrente impostata, corrente di taglio e tensione di taglio o le scritte GEN (all'accensione) ed ERR (lampeggiante in caso di allarme)
* **D2:** Fornisce il valore misurato della pressione dell'aria per il processo di taglio. All'accensione fornisce la versione del software.
  In caso di allarme fornisce , lampeggiante, il codice dello stesso:
  01 errore IIC
  02 cappuccio torcia aperto
  03 pressione aria troppo bassa
  11 termico

In caso di allarme le condizioni operative vengono ripristinate solo se la causa viene rimossa.

4.4.2 Pannello comandi posteriore

*** I1 : Interruttore di accensione.**
Comanda l'accensione elettrica della saldatrice.
Ha due posizioni "**O**" spento; "**I**" acceso.

ATTENZIONE

*** Con I1 nella posizione "I" acceso , la saldatrice è operativa.**
*** La saldatrice collegata alla rete anche se con I1 nella posizione "O", presenta parti in tensione al suo interno. Attenersi scrupolosamente alle avvertenze presentate da questo manuale.**

*** 1 : Cavo di alimentazione.**
*** F1 : Manopola regolazione pressione.**
*** P1 : Raccordo da 1/4 di pollice della connesione aria dell'unità filtro.**
*** F : Unità filtro aria.**

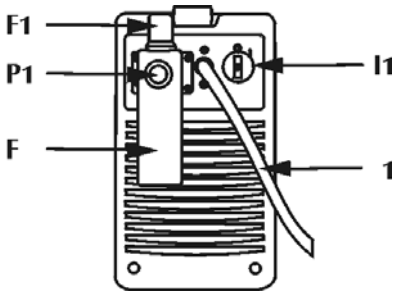


Fig.2

4.4.3 Caratteristiche tecniche

	G90
Tensione di alimentazione (50/60 Hz)	3x400V
Fusibile ritardato	32 A
Potenza nominale	11.98 kW
Corrente di taglio (x=60%) (x=100%)	90 A 70 A
Tensione di taglio (x=60%)	116 V
Tensione a vuoto	265 V
Corrente di arco pilota	22 A
Tipo di gas	ARIA
Pressione di lavoro	5 bar
Portata	180 l/min
Torcia da utilizzare	81.20.037
Grado di protezione	IP23C
Classe di isolamento	H
Norme di costruzione	EN60974-1/EN60974-10
Dimensioni (lxpxh)	215x596.5x406 mm
Peso	25 Kg

Dati a 40°C di temperatura ambiente

4.5 TRASPORTO - SCARICO

Non sottovalutare il peso dell'impianto, (vedi caratteristiche tecniche).

Non far transitare o sostare il carico sospeso sopra a persone o cose.

Non lasciare cadere o appoggiare con forza l'impianto o la singola unità.

Una volta tolto l'imballo, il generatore è fornito di una cinghia allungabile che ne permette la movimentazione sia a mano che a spalla.

4.6 INSTALLAZIONE

Scegliere l'ambiente adeguato seguendo le indicazioni delle sezioni "4.1 SICUREZZA" e "4.2 COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA (EMC)".

Non posizionare mai il generatore e l'impianto su di un piano con inclinazione maggiore di 10° dal piano orizzontale. Proteggere l'impianto contro la pioggia battente e contro il sole.

4.6.1 Allacciamento elettrico alla rete

L'impianto è dotato di un unico allacciamento elettrico con cavo di 5m posto nella parte posteriore del generatore.
Tabella dimensionamento dei cavi e dei fusibili in ingresso al generatore:

Generatore	**GENESIS 90**
Tensione nominale	400 V ±15%
Range di tensione	340 - 460 V
Fusibili ritardati	32 A 500 V
Cavo alimentazione	4x6 mm2

ATTENZIONE

*** L'impianto elettrico deve essere realizzato da personale tecnico in possesso di requisiti tecnico-professionali specifici e in conformità alle leggi dello stato in cui si effettua l'installazione.**
*** Il cavo rete della saldatrice è fornito di un filo giallo/verde, che deve essere collegato SEMPRE al conduttore di protezione a terra. Questo filo giallo/verde non deve MAI essere usato insieme ad altro filo per prelievi di tensione.**
*** Controllare l'esistenza della "messa a terra" nell'impianto utilizzato ed il buono stato della presa di corrente.**
*** Montare solo spine omologate secondo le normative di sicurezza.**

4.6.2 Collegamento attrezzature

Attenersi alle norme di sicurezza riportate nella sezione "4.1 SICUREZZA".

Collegare accuratamente le attrezzature per evitare perdite di potenza.

4.7 MESSA IN SERVIZIO

Per la messa in opera dell'impianto si osservino le seguenti indicazioni:

1. Collocare il generatore in un luogo asciutto, pulito e con ventilazione appropriata.
2. Collegare l'alimentazione dell'aria compressa tramite un raccordo da 1/4 di pollice alla presa aria P1 dell'unità filtro F (Fig. 2). La pressione deve garantire almeno 5 bar con portata minima pari a 200 litri al minuto.
   Collegare saldamente il connettore del cavo massa al generatore come in figura 4.
3. Posizionare la pinza di massa sul pezzo da tagliare e assicurarsi che vi sia un buon contatto elettrico (Fig. 4).
4. Verificare la presenza di tutte le componenti del corpo torcia e il loro fissaggio e collegare come in figura 3 l'attacco torcia al connettore sul generatore.
   Inserire l'attacco maschio (lato torcia) sul corrispondente attacco femmina (lato macchina). Fare combaciare il dente di orientamento (A) sull'apposita sede e inserire la ghiera (B) di avvitamento che dovrà essere del tipo compatibile. Per permettere l'avvitamento della ghiera (B) si dovrà prima inserire e premere sull'apposito foro (C) con l'utensile in dotazione (D) in modo da togliere il blocco che impedisce la rotazione. Questa operazione va effettuata fino al completo avvitamento della ghiera. Per disconnettere la torcia togliere prima il blocco antirotazione inserendo nel foro (C) l'utensile in dotazione (D).

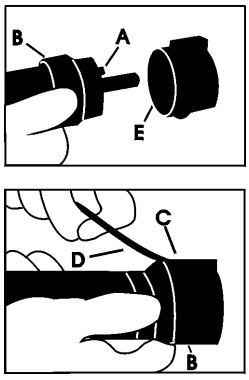


Fig. 3

5. Accendere il generatore controllando il corretto funzionamento dei led di segnalazione e dei display.
   Qualora ci fossero anomalie il funzionamento del generatore risulterà inibito fino al ripristino delle normali condizioni operative.
   Premere il pulsante di test gas (T2 di Fig.1) in modo da spurgare il circuito dell'aria compressa da eventuali residui e impurità, quindi alzare e ruotare la manopola per la regolazione della pressione (F1 di Fig. 2) fino a leggere sul display D2 una pressione di 5 bar (svolgere l'operazione tenendo premuto il pulsante di test gas in modo da effettuare la regolazione con circuito dell'aria aperto).
6. Impostare con il potenziometro il valore della corrente di taglio tenendo conto dello spessore da trattare.
7. Premere momentaneamente il pulsante torcia fino a generare l'arco pilota; togliere il comando verificando il corretto funzionamento della macchina attraverso il pannello di visualizzazione. Si consiglia di non mantenere inutilmente l'arco pilota acceso in aria in modo da evitare l'usura dell'elettrodo e dell'ugello; in ogni caso sarà l'apparecchiatura stessa a spegnere l'arco pilota dopo circa 6 secondi. Nel caso si verifichi qualche inconveniente durante le fasi sopra descritte, controllare i led di visualizzazione, i display ed eventualmente consultare il capitolo "Possibili inconvenienti elettrici" del manuale.

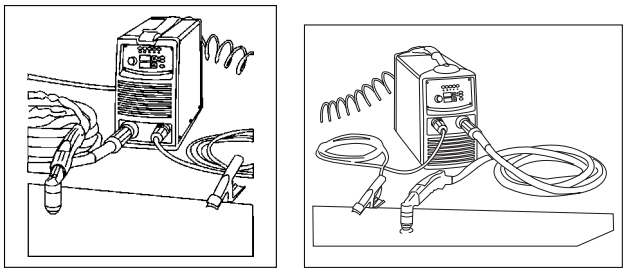


Fig. 4

4.8 PROBLEMI-CAUSE

4.8.1 Possibili difetti di taglio

Problema	Causa
Insufficiente penetrazione	- Velocità di taglio troppo elevata. - Corrente impostata troppo bassa. - Morsetto di massa con contatto inefficiente. - Spessore eccessivo del pezzo.
L'arco di taglio si spegne	- Elettrodo, ugello o diffusore consumati. - Pressione aria troppo elevata. - Velocità di taglio troppo bassa. - Portata d'aria insufficiente. - Pressostato difettoso. - Tensione di alimentazione troppo bassa.
Elevata formazione di bava	- Pressione aria inadeguata. - Velocità di taglio troppo bassa. - Ugello eroso.
Surriscaldamento dell'ugello	- Elettrodo eroso. - Quantità d'aria insufficiente.

4.8.2 Possibili inconvenienti elettrici

Difetto	Causa
Mancata accensione dell'apparecchio (led giallo L1 spento)	- Alimentazione rete non corretta.
Mancata accensione dell'arco pilota (con led giallo L1 acceso)	- Interruzione dei contatti del pulsante torcia (verificare la continuità sul connettore dell'attacco torcia dopo aver tolto l'alimentazione).
Mancata accensione dell'arco pilota (con led giallo L1 e led rosso L3 accesi)	- Parti torcia soggette ad usura fuori servizio. - Pressione aria troppo elevata. - Possibili problemi ai circuiti di controllo.
Mancato trasferimento da arco pilota ad arco di taglio	- Possibili problemi ai circuiti di controllo. - Sensori d'arco difettosi.
Mancata erogazione di potenza	- Intervento protezioni (vedi capitolo "Funzioni di controllo"). - Possibili problemi ai circuiti di controllo.

Vedi pure capitolo 4.4.1 per problemi che presentino un codice di allarme.
Per ogni dubbio e/o problema non esitare a consultare il più vicino centro di assistenza tecnica Selco.

4.9 MANUTENZIONE ORDINARIA NECESSARIA

Evitare che si accumuli polvere metallica in prossimità e sulle alette di areazione.

Togliere l'alimentazione all'impianto prima di ogni intervento!

Controlli periodici al generatore:
* **Effettuare la pulizia interna utilizzando aria compressa a bassa pressione e pennelli a setola morbida.**
* **Controllare le connessioni elettriche e tutti i cavi di collegamento.**

Per la manutenzione o la sostituzione dei componenti delle torce e/o del cavi massa:

* **Togliere l'alimentazione all'impianto prima di ogni intervento.**
* **Controllare la temperatura dei componenti ed accertarsi che non siano surriscaldati.**
* **Utilizzare sempre guanti a normativa.**
* **Utilizzare chiavi ed attrezzi adeguati.**
* **Per la manutenzione della torcia attenersi scrupolosamente a quanto esposto nelle istruzioni d'uso della torcia allegate a questo manuale.**

Nota: In mancanza di detta manutenzione, decadranno tutte le garanzie e comunque il costruttore viene sollevato da qualsiasi responsabilità.

4.10 INFORMAZIONI GENERALI SUL TAGLIO AL PLASMA

Un gas assume lo stato di plasma quando è portato ad altissima temperatura e si ionizza più o meno completamente diventando così elettricamente conduttivo.
Nonostante il plasma esista in ogni arco elettrico, con il termine arco al plasma (PLASMA ARC) ci si riferisce specificatamete a torce per saldatura o per taglio che utilizzano un arco elettrico, costretto a passare attraverso la strozzatura di un apposito ugello, per riscaldare un gas fuoriuscente dallo stesso fino a portarlo allo stato di plasma.

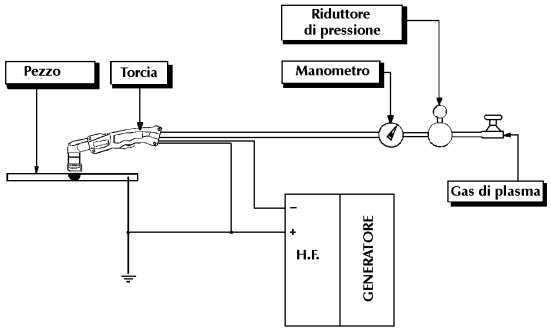


Fig. 5 Impianto manuale di taglio al plasma

4.10.1 Processo di taglio al plasma

L'azione di taglio si ottiene quando l'arco al plasma, reso caldissimo e molto concentrato dalla geometria della torcia, si trasferisce sul pezzo conduttivo da tagliare chiudendo col generatore un percorso elettrico. Il materiale viene prima fuso dall'alta temperatura dell'arco e quindi rimosso dall'alta velocità di uscita del gas ionizzato dall'ugello.
L'arco si puo trovare in due situazioni : in quella di arco trasferito, quando la corrente elettrica passa sul pezzo da tagliare, in quella di arco pilota o arco non trasferito, quando questo è sostenuto tra l'elettrodo e ugello.

4.11 CARATTERISTICHE DI TAGLIO

Nel taglio al plasma lo spessore del materiale da tagliare, la velocità di taglio e la corrente fornita dal generatore sono grandezze legate tra di loro; esse sono condizionate dal tipo e qualità del materiale, tipo di torcia nonchè tipo e condizioni di elettrodo e ugello, distanza tra ugello e pezzo, pressione e impurità dell'aria compressa, qualità desiderata del taglio, temperatura del pezzo da tagliare etc.
Ne risultano le tabelle seguenti e diagrammi in fig. 6, 7, 8 in cui si può notare come lo spessore da tagliare sia inversamente proporzionale alla velocità di taglio, e come queste due grandezze siano incrementabili con l'aumento della corrente.

GENESIS 90

ACCIAIO AL CARBONIO

Spessore (mm)	Corrente (A)	Velocità (mm/min)
1	30	3400
3	30	950
6	30	450
1	60	12000
3	60	3300
6	60	1550*
10	60	850
15	60	500
1	90	20000
3	90	6300
6	90	3200
10	90	1500
15	90	900
20	90	650*
25	90	400*
30	90	250*
35	90	160

ACCIAIO INOX

Spessore (mm)	Corrente (A)	Velocità (mm/min)
1	30	2500
3	30	500
1	60	14000
3	60	3200
6	60	1200*
10	60	900
15	60	400
1	90	21000
3	90	7200
6	90	3200
10	90	1400
15	90	900
20	90	400*
25	90	250*
30	90	200

ALLUMINIO

Spessore (mm)	Corrente (A)	Velocità (mm/min)
1	30	5700
3	30	1000
1	60	15000
3	60	5200
6.5	60	2300*
10	60	1200
15	60	650
1	90	20000
3	90	8400
6.5	90	4500
10	90	2200
15	90	1400
20	90	900*
25	90	500*
30	90	250

* Taglio di alta qualità

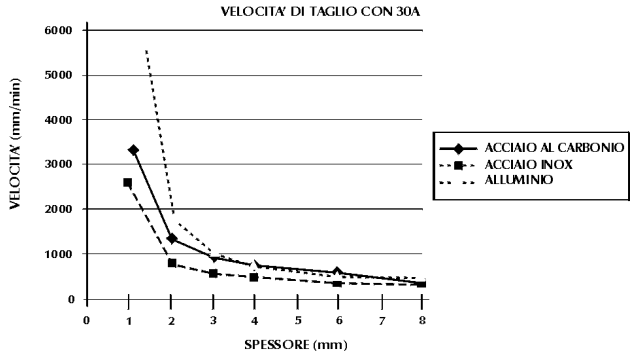


Fig. 6

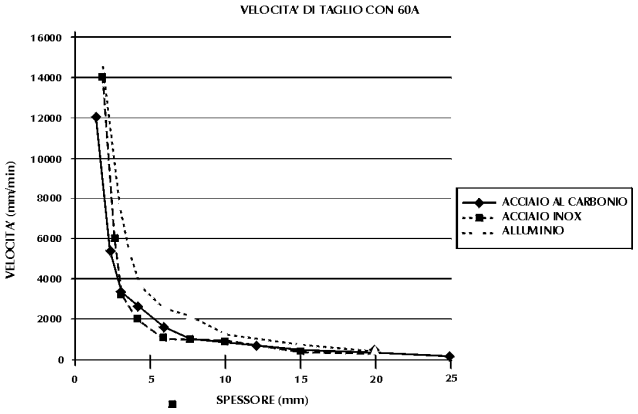


Fig. 7

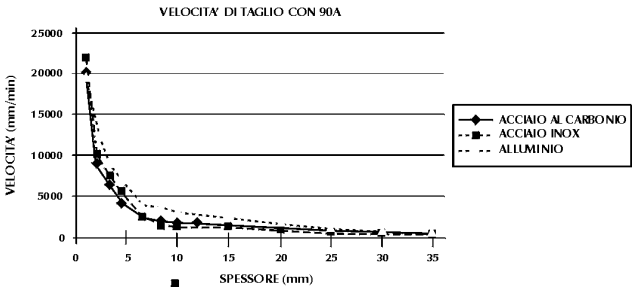
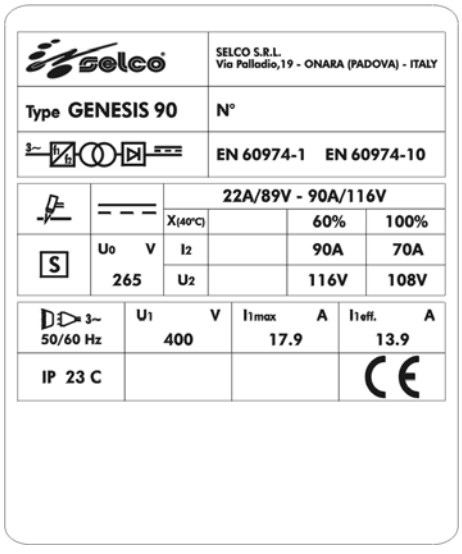


Fig. 8

4.12 TARGA DATI



TORCIA A-90

4.13 CARATTERISTICHE TECNICHE

Principio di funzionamento	Innesco arco pilota con alta frequenza
Versione	Monogas (aria o azoto)
Protezioni	Segnale di 'ugello esterno' non avvitato
Corrente (x = 60%) (x = 100%)	90A 70A
Corrente arco pilota	22÷29A
Pressione	5÷5.5 bar
Quantità aria	180 lt/min

4.14 INSTALLAZIONE

Spegnere il generatore.
Connettere l'attacco della torcia al corrispondente attacco sul generatore avvitando completamente la ghiera di fissaggio.

4.15 PREDISPOSIZIONE ALL'USO

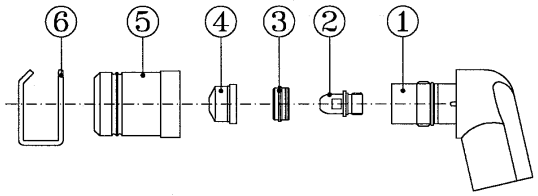


Fig.1 Assemblaggio corpo torcia

Prima di iniziare il lavoro è necessario eseguire i seguenti controlli ed operazioni:

1) Controllare che il generatore sia spento.
2) Controllare che la torcia sia efficiente in tutte le sue parti. Per le varie parti che costituiscono il corpo torcia (fig. 1), la sequenza di montaggio corretta è: 1-2-3-4-5-6.
3) Per il montaggio dell'elettrodo (num.2) servirsi di una chiave avendo cura di evitare un serraggio eccessivo che danneggerebbe la filettatura dei componenti. Si deve svitare l'elettrodo solo dopo che è terminato il flusso d'aria post taglio e quindi con l'elettrodo stesso già raffreddato.
4) Controllare lo stato d'efficienza del diffusore aria (num.3), che deve sempre presentare i fori di accesso liberi da occlusioni; l'uso del diffusore aria difettoso causerebbe un eccessivo riscaldamento con conseguente danneggiamento dei componenti del corpo torcia.
5) Il diametro del foro del tip (num.4) va scelto secondo la tab. 1. Non usare mai tip con diametro del foro inferiore a quello consigliato; ciò può provocare un eccessivo riscaldamento dello stesso con conseguente danneggiamento del corpo torcia.
6) Con i ricambi montati, controllare che avvitando l'ugello esterno (num.5) al corpo torcia si disinserisca l'allarme corrispondente sul generatore; verificare infine che, svitando l'ugello, tale allarme intervenga; questi controlli vanno effettuati a generatore acceso ponendo attenzione a non premere il pulsante torcia.
7) Nel taglio manuale normalmente viene usata la molla distanziale standard (num.6) e a richiesta è fornibile un distanziale a 4 piedi per il taglio con sagome.
8) L'aria compressa utilizzata deve essere filtrata e mantenuta ad elevato grado di purezza; aria umida, oli ed altri agenti contaminanti devono essere rimossi facendo uso di opportuni essicatori e filtri antiolio. La torcia è così predisposta per le operazioni di taglio.

In ogni caso è necessario seguire anche quanto prescritto dal manuale di istruzioni del generatore soprattutto nei paragrafi "Precauzioni generali", "Allacciamento" e "Manutenzione ordinaria".

Diametro del Tip	Gamma di corrente utilizzabile
Tip Ø 1.1	22÷60A
Tip Ø 1.4	40÷90A
Tip Ø 1.7	80÷140A

Tab. 1 Scelta del Tip appropriato

4.16 USO DELLA TORCIA

4.16.1 Inclinazione e velocità della torcia durante il taglio

La torcia va mantenuta generalmente perpendicolare al pezzo durante tutte le fasi di taglio; ovviamente, qualora si desideri l'esecuzione di smussi o tagli inclinati, si dovrà dare al corpo torcia l'inclinazione appropriata.
La velocità dev'essere regolata in modo che la fuoriuscita dell'arco al di sotto del pezzo sia perpendicolare (sono accettabili 5-10 gradi di inclinazione).
Si consiglia una partenza a velocità ridotta per evitare spruzzi di materiali che potrebbero danneggiare il tip.

4.16.2 Forature

In alcuni casi si rende necessaria la foratura dei materiali utilizzando il taglio al plasma. In questo modo aumenta l'usura delle parti soggette a consumo e risulta molto importante riuscire ad evitare il ritorno di spruzzi che diventano pericolosi soprattutto con lamiere con spessori superiori ai 10 mm. Consigliamo di eseguire le partenze inclinando lateralmente la torcia in modo da dirigere gli spruzzi verso l'esterno della zona di taglio evitando di danneggiare e surriscaldare il corpo torcia.

Rimuovere immediatamente eventuale materiale accumulato sul tip o sul cappuccio ceramico.

Attenzione: il taglio al plasma è un processo con grande apporto termico che porta ad altissima temperatura sia il pezzo da tagliare che la parte terminale della torcia.

4.16.3 Tagli circolari

Per la preparazione di flange e l'apertura di fori vi è la possibilità di utilizzare un compasso dotato di testa rotante con movimento su rotelle. Il centraggio viene facilitato dalla presenza di tre differenti guide: calamitata, a puntale e passante su foro centrale.

4.16.4 Consigli pratici

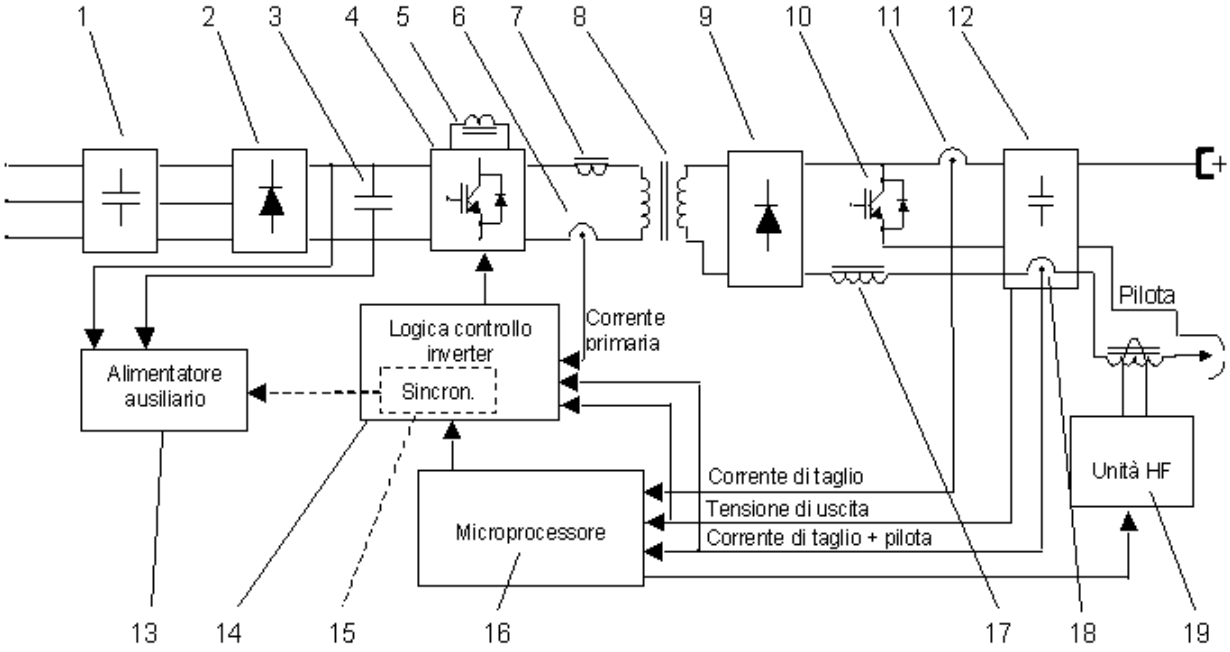
Consigliamo di accendere l'arco pilota, fuori dal pezzo e poi avvicinarsi fino all'innesco dell'arco di taglio; innescare l'arco di taglio ripetutamente e direttamente a contatto del pezzo crea un aumento di temperatura nel corpo torcia.
Evitare di spegnere il generatore prima della fine del flusso di raffreddamento post taglio per evitare un surriscaldamento dei componenti della torcia.

4.17 MANUTENZIONE ED ISPEZIONI

L'usura dell'elettrodo non è determinata solamente dal tempo di taglio e dalla corrente ma anche dal numero di partenze.
Si consiglia di sostituire l'elettrodo prima del totale consumo dell'inserto in tungsteno presente nella sua punta.
Il tip, che va dimensionato sempre come suggerita dalla tab.1, ha in genere una vita media simile a quella dell'elettrodo e va sostituito quando presenta un foro irregolare e di diametro maggiorato rispetto a quello nominale (ciò può provocare tagli obliqui e di cattiva qualità).
Elettrodo e tip vanno cambiati contemporaneamente per prolungare la durata di entrambi. Lavorare con elettrodo e tip troppo rovinati può creare danni al corpo torcia.
Bisogna porre particolare attenzione al fissaggio di elettrodo e tip per non danneggiare irreparabilmente la torcia.

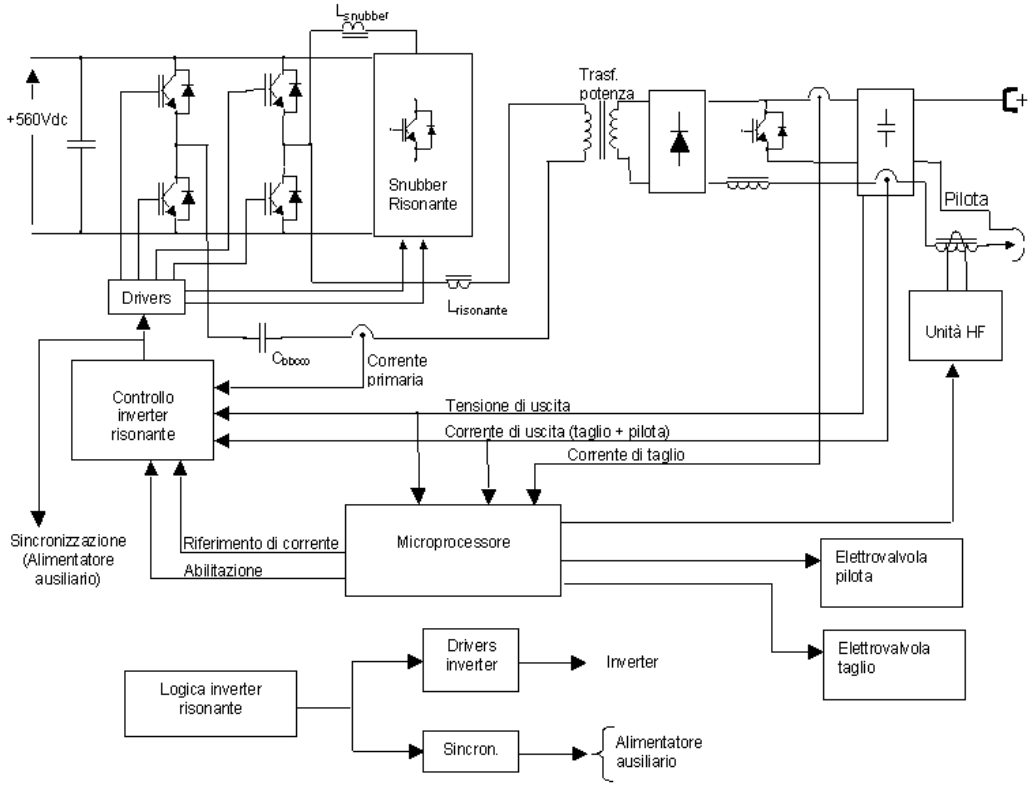
5) PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO - SCHEMI A BLOCCHI

Vista generale



1. Filtro di ingresso EMI
2. Raddrizzatore di ingresso trifase
3. Condensatore di livellamento
4. Inverter a ponte intero risonante
5. Induttanza dello snubber risonante
6. T.A.
7. Induttanza di risonanza
8. Trasformatore di potenza
9. Raddrizzatore di potenza secondario
10. IGBT arco pilota
11. Sonda ad effetto Hall (corrente di taglio)
12. Filtro di uscita
13. Alimentatore ausiliario switching multiuscita
14. Logica inverter risonante
15. Unità di sincronizzazione
16. Logica a microprocessore
17. Induttanza di livellamento
18. Sonda ad effetto Hall (corrente di uscita totale: pilota + taglio)
19. Scheda HF

Inverter di potenza a ponte intero risonante



- Frequenza di commutazione 30kHz*
  = risposta veloce del controllo di corrente
  = alta stabilità d'arco

- ZVS/ZCS per gli interruttori di potenza (IGBT)
  = maggior efficienza + riduzione disturbi EMI
  = ingombri ridotti (alta densità di potenza)
  = pesi ridotti (alta densità di potenza)

- Protezione istantanea da sovracorrente primaria

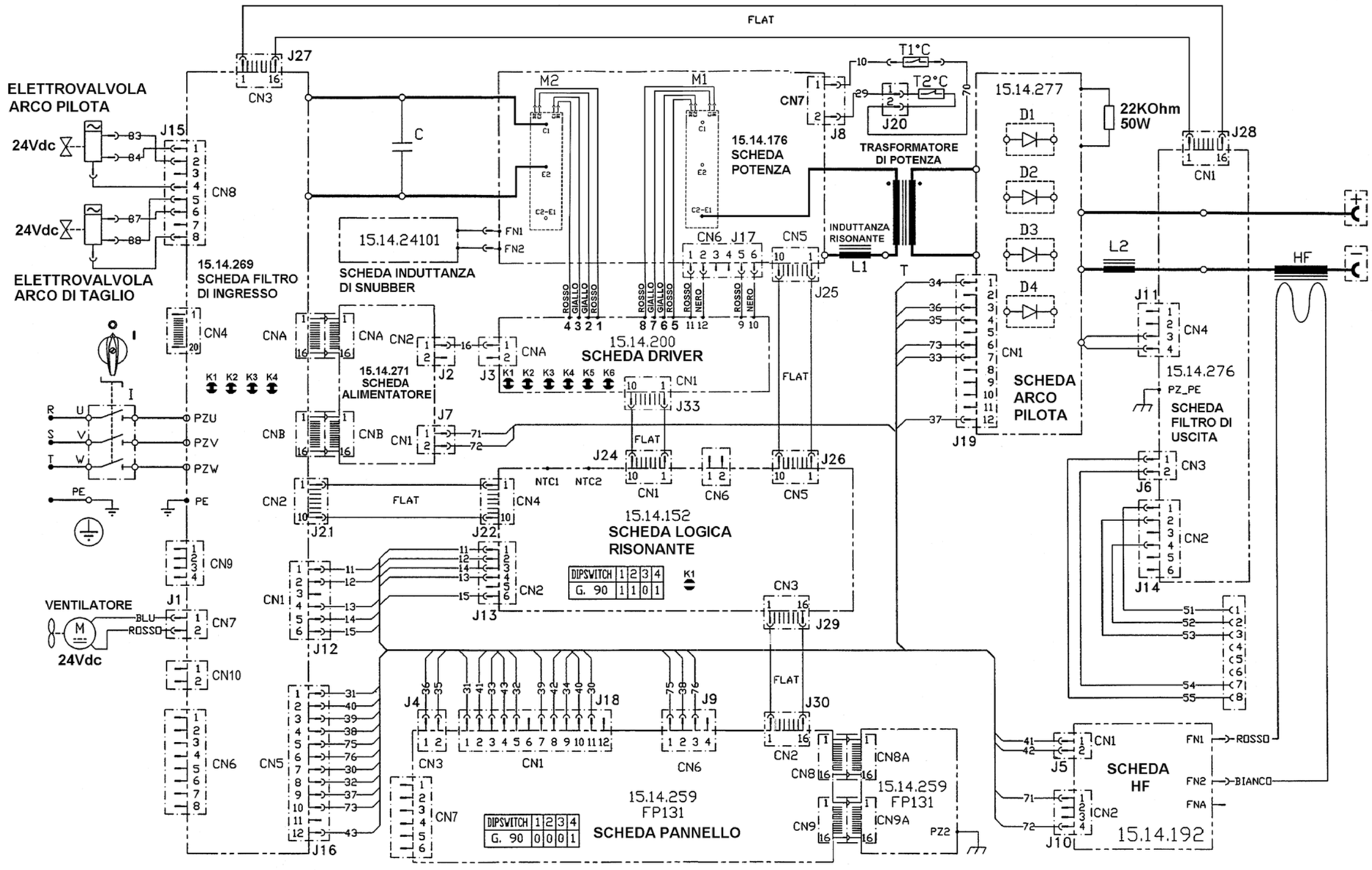
- Frequenza dell'alimentatore "switching" ausiliario derivata dalla logica di controllo dell'inverter primario
  = sincronizzazione delle commutazioni di potenza per ottenere un arco silenzioso (si evita la generazione nell'arco di subarmoniche a frequenze acustiche)

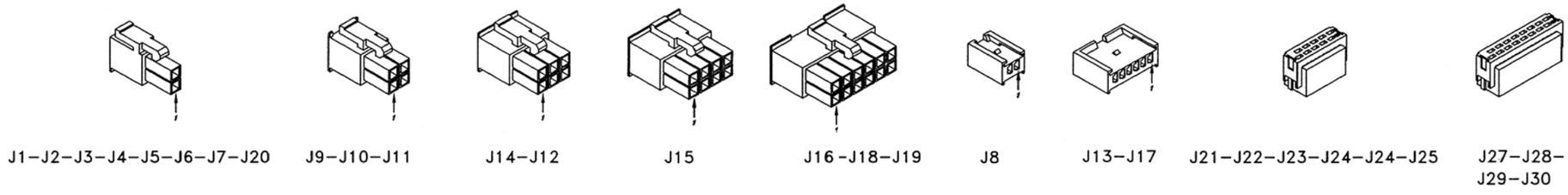
* Nota: data la topologia risonante dell'inverter di potenza primario, la frequenza di lavoro non è costante: essa varia nel range [27 ... 33]kHz, a seconda della potenza istantanea erogata dal generatore; grazie alla topologia a ponte intero dell'inverter, il raddrizzatore secondario lavora a frequenza doppia di quella dell'inverter primario, cioè 55...65kHz, consentendo un controllo molto accurato dell'arco elettrico.

6) SCHEMA ELETTRICO E DI COLLEGAMENTO

6.1) Genesis 90

N° filo	Descrizione	Note
10	Protezione termica primario	
11	-15Vdc sonda effetto Hall	F7 (271)
12	Uscita sonda effetto Hall	
13	+15Vdc sonda effetto Hall	F9 (271)
14	GND sonda effetto Hall	
15	+24Vdc alimentazione ausiliaria principale	F9 (271)
16	Segnale di sincronismo	
29	Protezione termica secondario	
30	Segnale pulsante torcia	
31	+15Vdc sonda effetto Hall	F9 (271)
32	Segnale protezione torcia	
33	Comando arco pilota +1Vdc	
34	Comando arco pilota +1Vdc	
35	Segnale presenza corrente di taglio	
36	Segnale presenza corrente di taglio	
37	GND sonda effetto Hall	
38	+10Vdc alimentazione pannello frontale	F8 (271)
39	-15Vdc sonda effetto Hall	F7 (271)
40	GND Sonda Hall	
41	Comando HF +8Vdc	
42	Comando HF +8Vdc	
43	Tensione di uscita	
51	Protezione torcia +24Vdc	F2 (271)
52	Comune pulsante e protezione torcia	
53	Pulsante torcia +24Vdc	F2 (271)
54	Arco pilota	
55	Arco pilota	
70	Collegamento protezioni termiche	
71	+250Vdc alimentazione HF	F3 (271)
72	GND alimentazione HF	
73	+24Vdc alimentazione	F9 (271)
75	Comando elettrovalvola pilota	
76	Comando elettrovalvola taglio	
83	Elettrovalvola pilota +24Vdc	
84	Elettrovalvola pilota +24Vdc	
87	Elettrovalvola di taglio +24Vdc	
88	Elettrovalvola di taglio +24Vdc	
PE	Messa a terra di protezione	

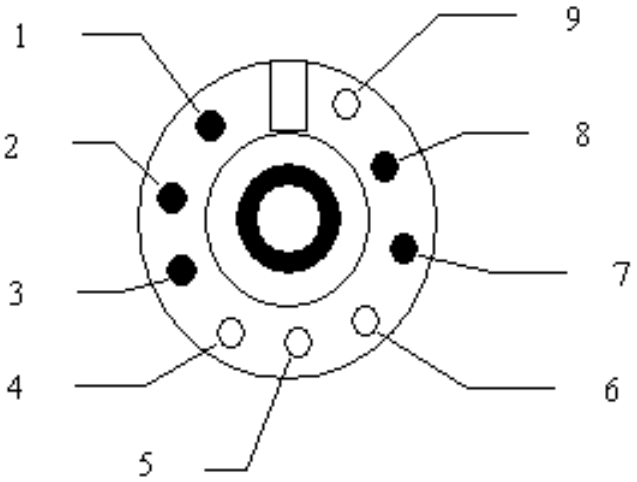




J1–J2–J3–J4–J5–J6–J7–J20 | J9–J10–J11 | J14–J12 | J15 | J16–J18–J19 | J8 | J13–J17 | J21–J22–J23–J24–J24–J25 | J27–J28–J29–J30

6.2) Connessioni torcia

VISTA FRONTALE



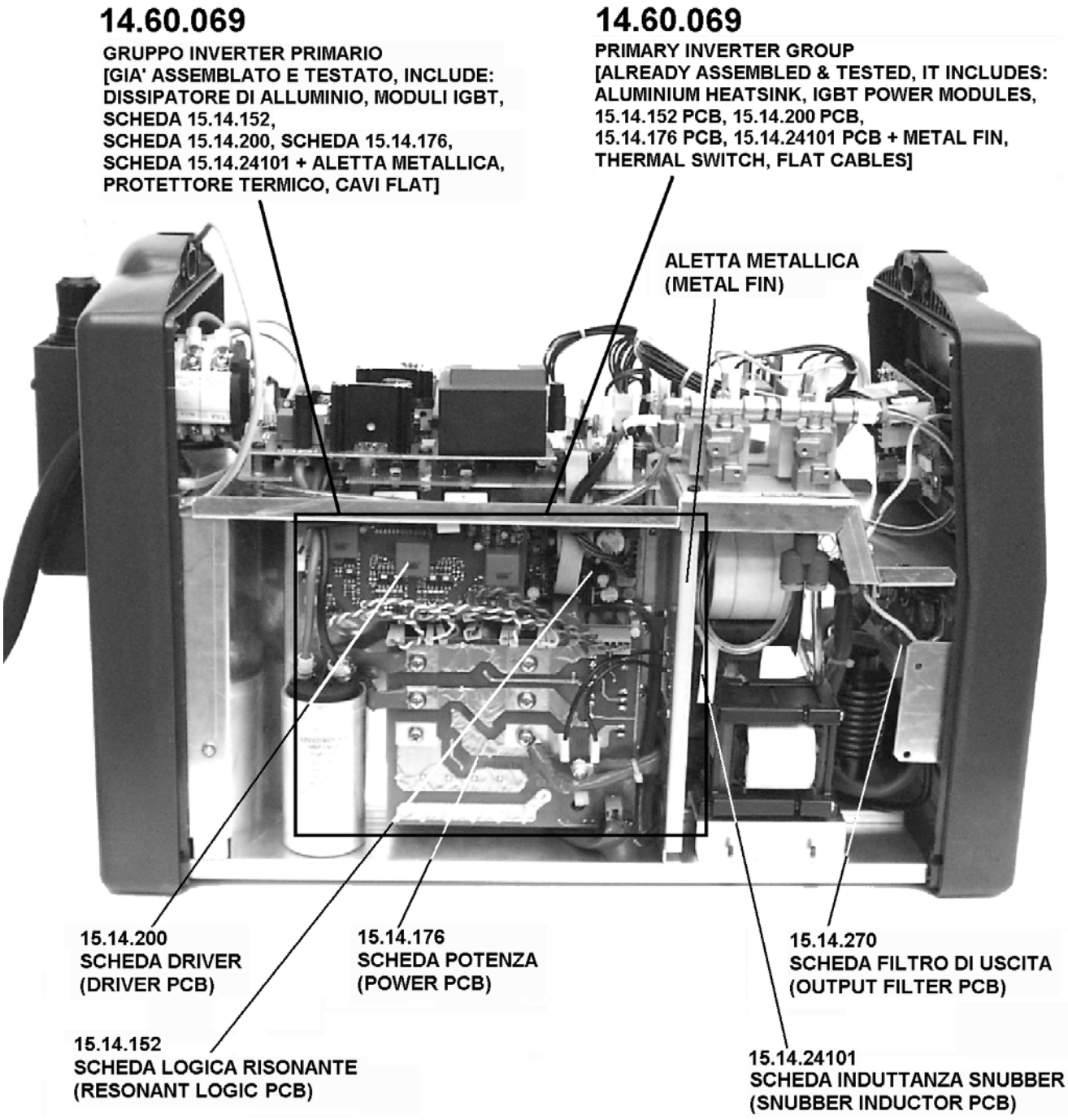
1 = protezione cappuccio torcia

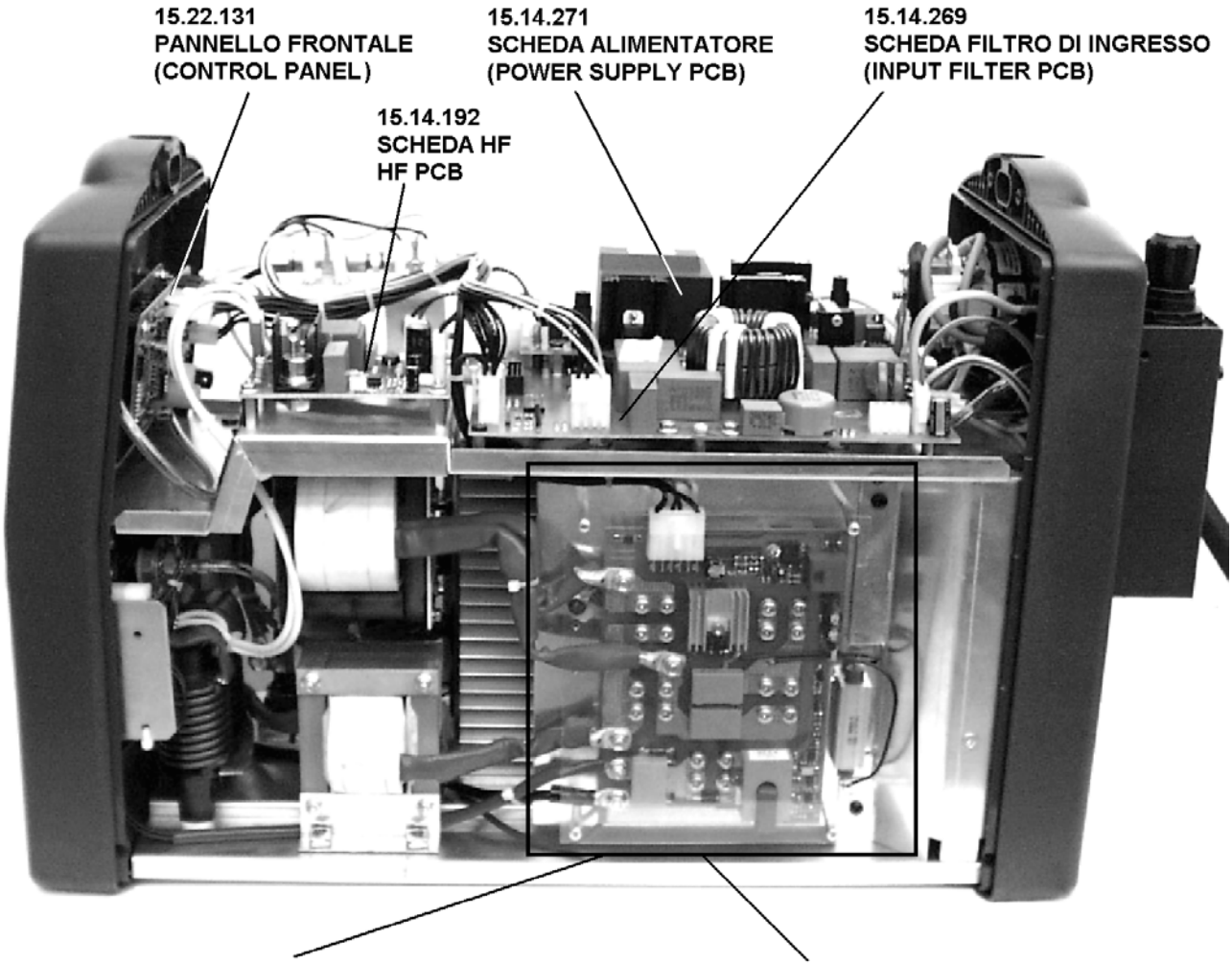
2 = comune (protezione e pulsante torcia)

3 = pulsante torcia

7, 8 = arco pilota

7) DISLOCAZIONE DELLE SCHEDE





14.60.065 GRUPPO SECONDARIO

[GIA' ASSEMBLATO E TESTATO, CONTIENE: DISSIPATORE DI ALLUMINIO, SCHEDA ARCO PILOTA 15.14.277, DIODI RADDRIZZATORI SECONDARI, IGBT PILOTA, RESISTORE DI POTENZA, TERMOSTATO]

IN ALTERNATIVA:
15.18.029 = SCHEDA 15.14.277 + IGBT PILOTA

14.60.065 SECONDARY UNIT

[ALREADY ASSEMBLED & TESTED, IT INCLUDES: ALUMINIUM HEATSINK, PILOT ARC PCB 15.14.277, SECONDARY RECTIFING DIODES, PILOT ARC IGBT, POWER RESISTOR, THERMOSTAT]

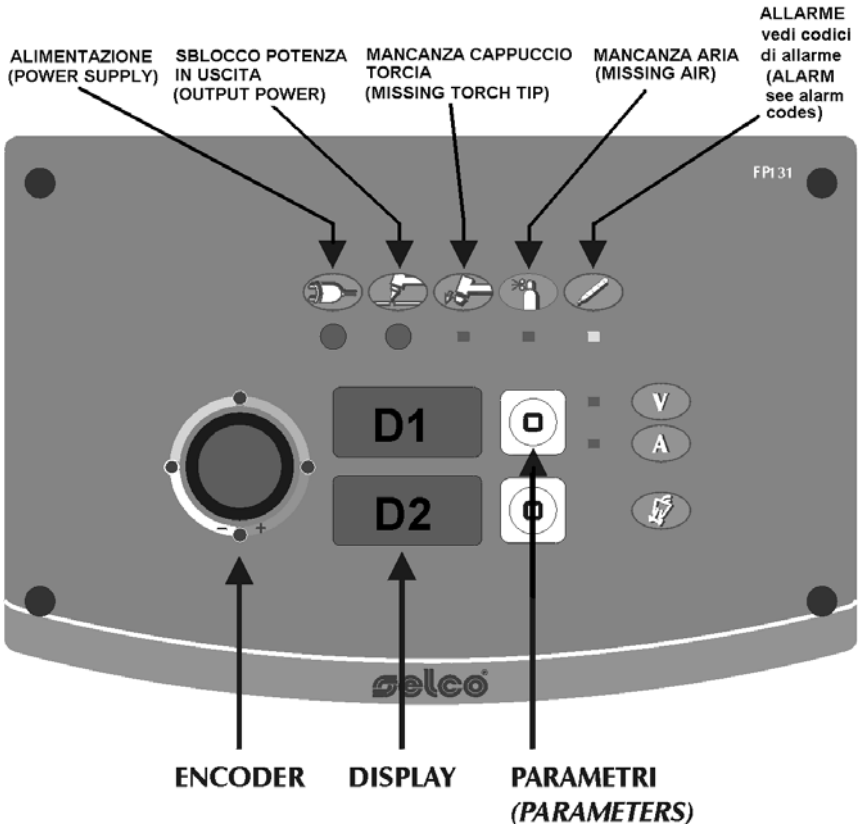
AS AN ALTERNATIVE:
15.18.029 = 15.14.277 PCB + PILOT ARC IGBT

8) DESCRIZIONE DELLE INDICAZIONI DIAGNOSTICHE

Per il significato e l'uso dei vari comandi si rimanda alla precedente sezione 4 "Uso e manutenzione ordinaria", in questa sezione si considerano solo le segnalazioni diagnostiche.

Il Genesis 90 compensa automaticamente le variazioni nella tensione di alimentazione, cioè variazioni di ±15% rispetto alla tensione di alimentazione nominale non producono variazioni apprezzabili nella corrente di taglio.

8.1) Indicazioni diagnostiche esterne



Il microprocessore presente sulla scheda pannello frontale controlla lo stato dell'apparecchio e lo comunica all'operatore attraverso i led ed il display presenti sul pannello stesso.

Led alimentazione (VERDE)
Indica lo stato di accensione della macchina. Sempre presente se il pannello, e quindi la macchina, è correttamente alimentato.

Led mancanza cappuccio torcia (VERDE)
Indica che manca il tip terminale della torcia. Sempre spento se la torcia è funzionante e correttamente collegata al generatore. Quando il tip metallico è correttamente montato sulla torcia, esso chiude elettricamente un circuito di protezione in bassa tensione (vedi fili n°51 e 52 nello schema elettrico alla sez. 6.1 precedente).

Led mancanza aria (VERDE)
Indica che la pressione dell'aria in ingresso al generatore è mancante o insufficiente. Sempre spento se la pressione dell'aria è corretta. Per evitare la comparsa di questo errore in fase di riparazione o test (es.: quando si vuole semplicemente vedere se il generatore eroga la tensione a vuoto o effettuare delle prove a carico statico), impostare su ON il DIP-SWITCH n°3 sulla scheda del pannello frontale (vedi anche successiva sez. 10.9).

Led termico + protezioni (GIALLO)
Indica uno stato di allarme dell'apparecchio. Non è mai acceso se non in presenza di un problema.
Il tipo di allarme viene indicato tramite un codice sul display D2 (vedi seguito).

Display D1 e D2
All'accensione il generatore esegue un "autotest" durante il quale il display D2 visualizza la taglia del generatore "90"; immediatamente dopo, D2 indica brevemente la versione del software installato (es. 1.0).
Il display D1 indica la corrente di taglio impostata dall'operatore e immediatamente dopo l'innesco dell'arco si porta in lettura, fornendo il valore reale della corrente o in alternativa della tensione erogata.
In concomitanza alla comparsa su D1 della scritta ERR e all'accensione di un led verde o giallo, D2 indica attraverso dei codici uno stato di allarme:

Indicazione	Tipologia d'errore	Azione
01	Errore di memoria pannello frontale	Spegnere e riaccendere la macchina. Entrare nel Setup ed eseguire un RESET (vedi seguito). Se l'errore permane, la macchina lavora ma non è più in grado di memorizzare i parametri modificati né di richiamare l'ultima configurazione utilizzata in saldatura: sostituire il pannello frontale.
02	Tip torcia aperto	Verificare la torcia e le sue connessioni all'attacco centralizzato. Se la torcia è in ordine e correttamente collegata al generatore, verificare la scheda filtro di uscita e il pannello frontale e le varie connessioni (vedi schema elettrico alla sez. 6.1 prec.).
03	Pressione aria insufficiente	Verificare che la pressione dell'aria permanga sempre intorno a 5 bar anche durante il taglio. Se la pressione è corretta, verificare il pressostato e il pannello frontale (vedi la sez. 10.9 successiva). Verificare inoltre il regolatore di pressione in ingresso al generatore.
11	Sovratemperatura	Se il generatore è surriscaldato, lasciare raffreddare il generatore. Se l'errore permane: rimozione cofani, controllo temperatura interna, controllo ventilatore, controllo capsula termica a primario e secondario (vedi successiva sez. 8.3).
13	Allarme generico alimentazione (sovratensione, sottotensione, mancanza fase)	Verificare le tensioni di alimentazione 400Vac ± 15% sulla scheda 15.14.269 (vedi successiva sez. 8.2) . Se le alimentazioni sono corrette, allora verificare la scheda 15.14.269 ed il pannello frontale 15.22.131 (vedi successive sez. 10.1 e 10.9)

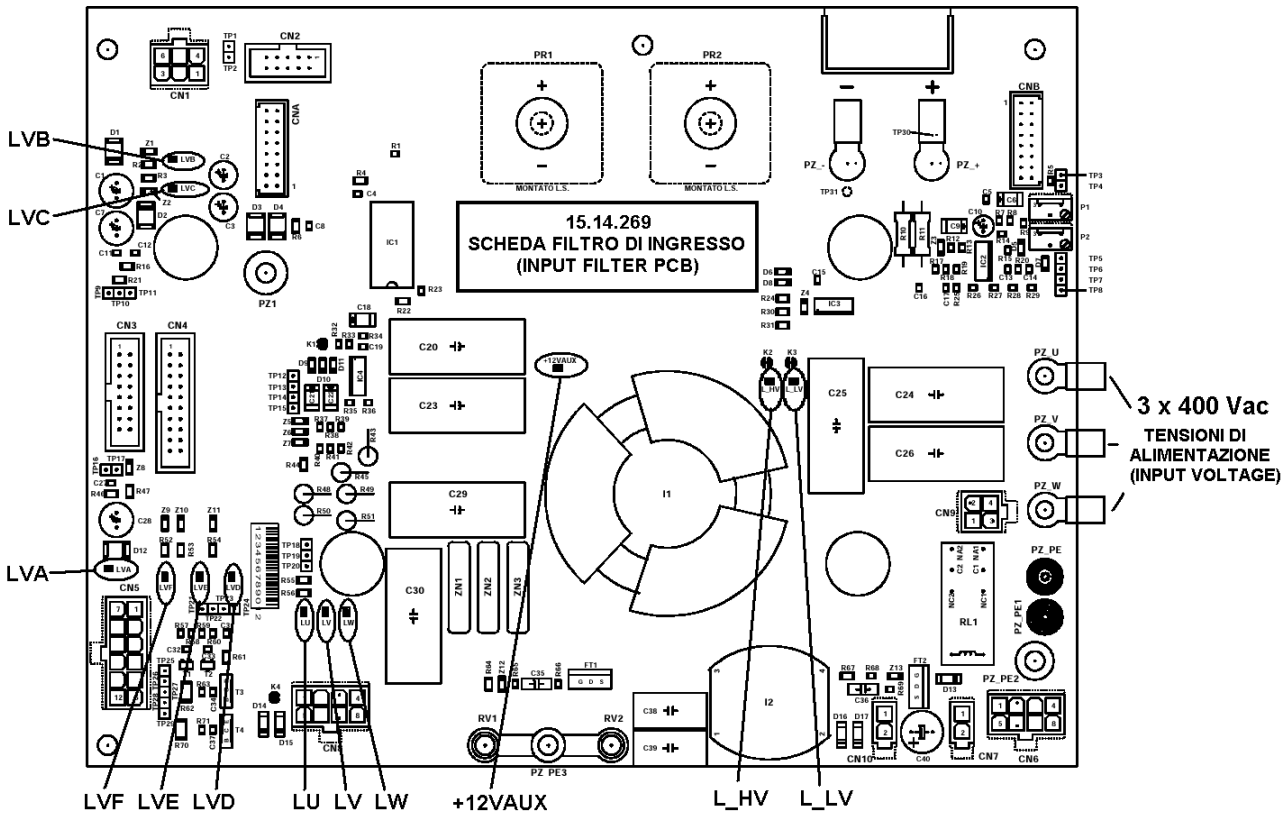
Nel caso di errori 02 e 03, quando le cause di allarme sono state rimosse, la macchina riprende automaticamente il funzionamento normale.
Nel caso di errori 11 e 13, quando le cause sono state rimosse, premendo il pulsante "parametri" la macchina esegue un nuovo autotest e poi riprende il funzionamento normale.

In caso di Allarme alimentazione, verificare le tensioni di alimentazione sulla "scheda filtro di ingresso" 15.14.269 (vedere anche la successiva sezione 8.2 "Indicazioni diagnostiche interne"), con riferimento alla tabella seguente:

Soglie di Sovra / Sottotensione		
Tensione di alimentazione nominale	Sottotensione	Sovratensione
3x400 V (50-60Hz)	340V	460V

Nel caso di allarme termico, verificare lo stato dei dispositivi di protezione termica come nella successiva sezione 8.3 "Dislocazione delle protezioni termiche".
In caso di reale surriscaldamento, per effetto della ventilazione il raffreddamento del generatore è ottimizzato lasciando accesa la macchina.

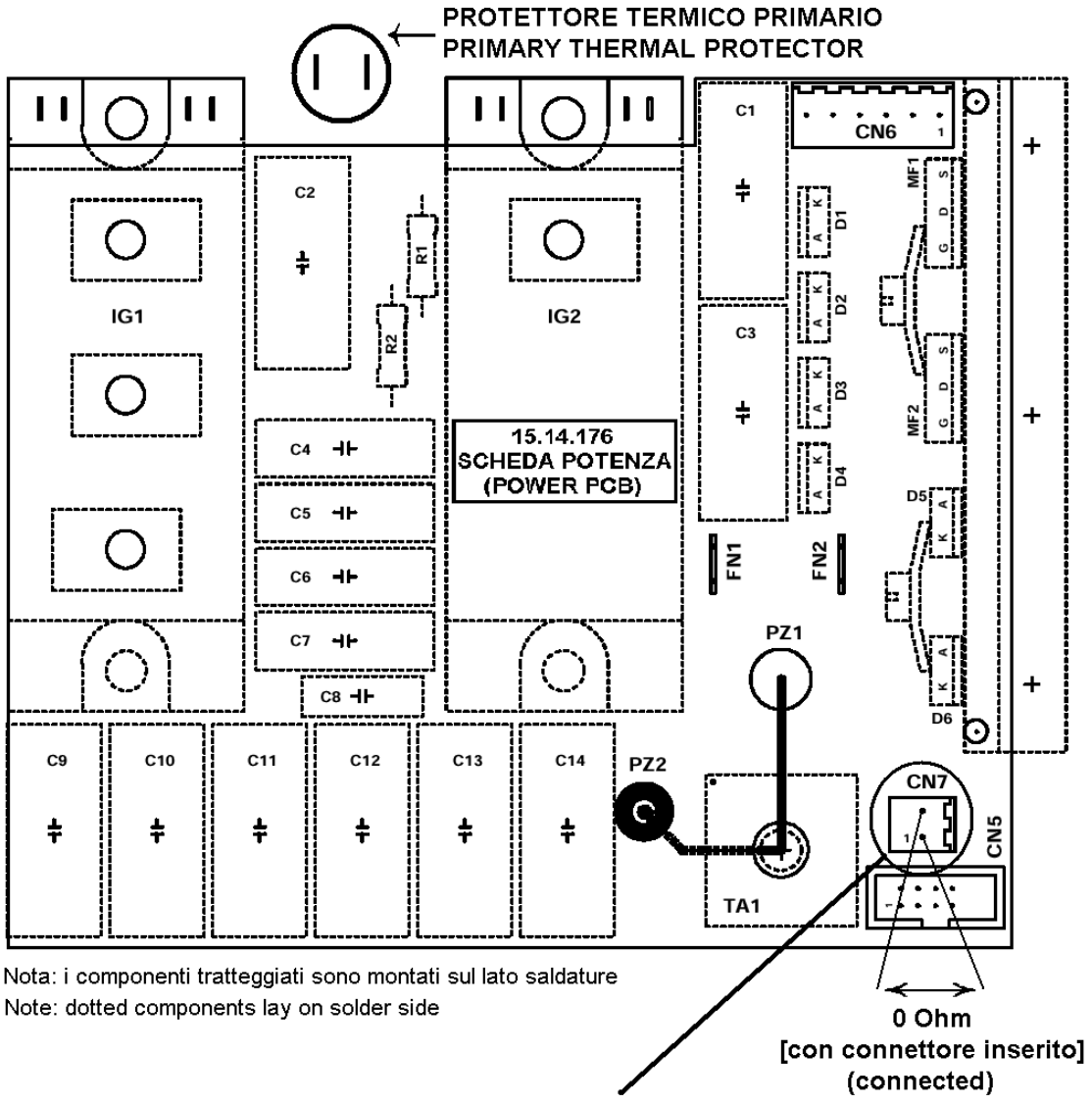
8.2) Indicazioni diagnostiche interne



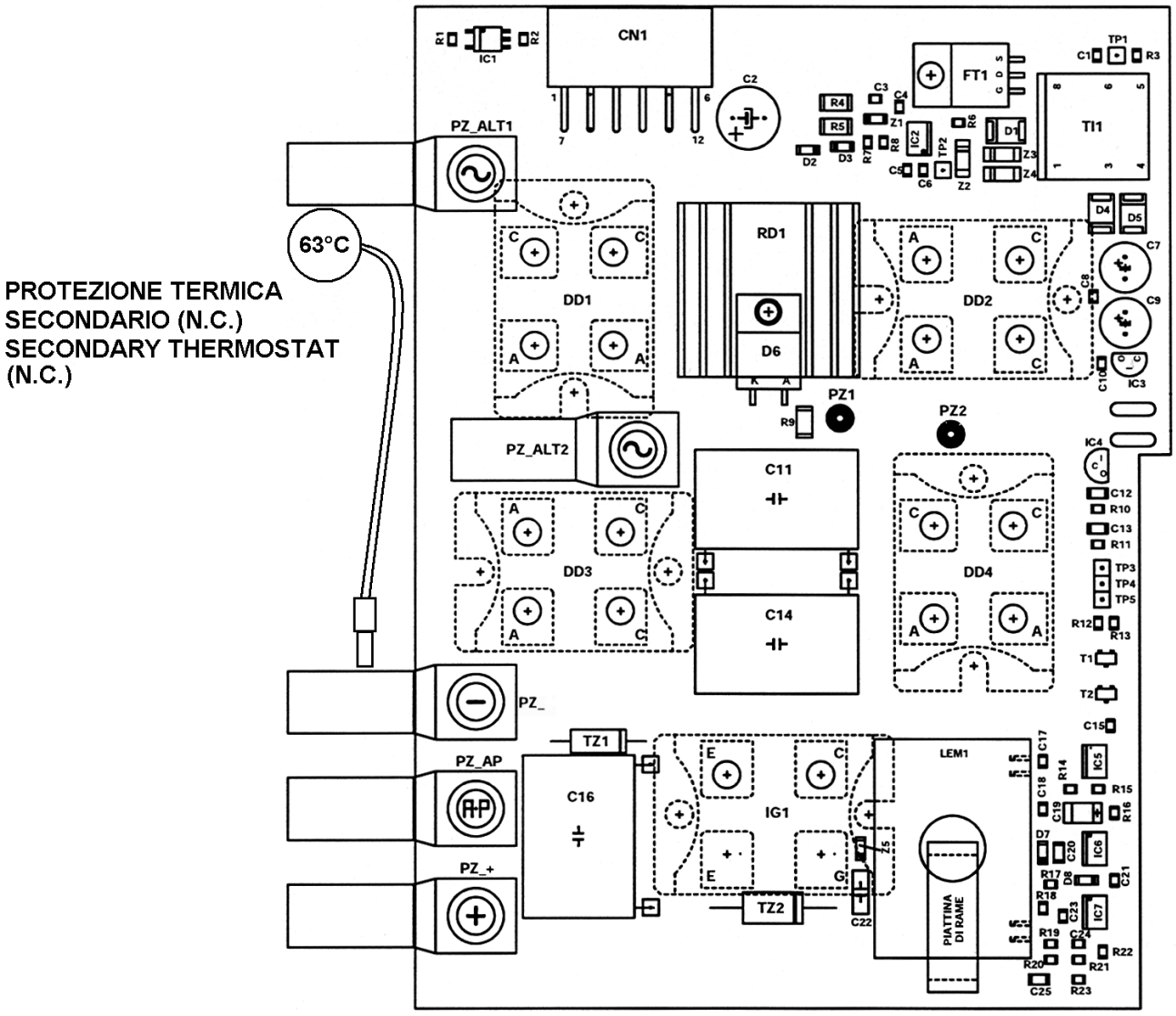
Led	Funzione	Stato in condizioni normali
LVA	+30Vdc Alimentazione circuito pulsante e protezione torcia	ACCESO
LVB	+24Vdc Alimentazione non usata	ACCESO
LVC	-24Vdc Alimentazione non usata	ACCESO
LVD	+26Vdc Alimentazione ausiliaria principale positiva	ACCESO
LVE	+10Vdc Alimentazione microprocessore	ACCESO
LVF	-20Vdc Alimentazione ausiliaria principale negativa	ACCESO
+12VAUX	+12Vdc Alimentazione logica a primario	ACCESO
LU	Allarme: mancanza fase!	SPENTO
LV	Allarme: mancanza fase!	SPENTO
LW	Allarme: mancanza fase!	SPENTO
L_HV	Allarme: sovratensione!	SPENTO
L_LV	Allarme: sottotensione!	SPENTO

Nota: tutte le alimentazioni ausiliarie sopra riportate sono generate dalla Scheda Alimentatore 15.14.271!

8.3) Dislocazione delle protezioni termiche



CONNETTORE PROTEZIONI TERMICHE [N.C. - PRIMARIA E SECONDARIA IN SERIE]
THERMAL PROTECTION CONNECTOR [N.C. - PRIMARY& SECONDARY IN SERIES]


PROTEZIONE TERMICA
SECONDARIO (N.C.)
SECONDARY THERMOSTAT
(N.C.)
63°C
PZ_ALT1
PZ_ALT2
PZ_
PZ_AP
PZ_+
CN1
IC1
C2
FT1
TI1
TP1
RD1
D6
DD1
DD2
DD3
DD4
PZ1
PZ2
C11
C14
C16
TZ1
TZ2
IG1
LEM1
PIATTINA DI RAME

9) PARAMETRI DI SET-UP

Le impostazioni del pannello frontale del G90 sono incrementate da quelle presenti all'interno del set-up, al quale si accede nel modo seguente (vedere anche figura alla sez. 8.1):

- Accendere l'apparecchio.
- La macchina esegue un autotest, durante il quale rimane acceso solamente il led verde di alimentazione, viene visualizzata la taglia del generatore ("Gen 90") e poi la versione software del pannello (es.: 1.0)): premendo brevemente il tasto parametri mentre è visualizzata la versione software si entra nel menù di Setup.
- Il display mostra uno "0".
- Facendo girare l'encoder della corrente (manopola sul pannello), è possibile impostare cifre da "0" a "99" e premendo il tasto "PARAMETRI" è possibile vedere il valore del parametro associato secondo quanto previsto nelle tabelle seguenti:

Param.	Descrizione/significato	Gamma	Preimpostato
0	Salvataggio modifiche e uscita dal Set Up	-	-
	…… parametri non usati ……....		
9	Reset dei parametri utente [RESET]	-	-
10	Soglia di allarme pressostato	2.0-4.0 bar	3.0 bar
	…… parametri non usati ……....		
18	Limitazione della corrente massima di taglio*	22-90	90A
	…… parametro non usato ……...		

Nota:

* = Abbassando questo valore è possibile salvaguardare eventuali torce di basso amperaggio utilizzate su questo generatore, le quali potrebbero venire danneggiate se usate a 90A, che è la corrente massima di default.

- Ruotando la manopola sul pannello è possibile cambiare il valore del parametro selezionato al passo precedente; premendo il tasto "Parametri" il nuovo valore viene confermato.
- Dalla tabella si deduce che alcuni parametri non hanno realmente un valore associato: selezionando uno di questi parametri e premendo il tasto "Parametri" si realizza l'operazione associata (es.: entrando nel Set-up, selezionando il parametro "9" e premendo il tasto "Parametri", si ritorna ai valori preimpostati in fabbrica per tutti i parametri).

Non è consentito l'accesso ai parametri etichettati come "non usati". La modifica di parametri diversi da quelli elencati sopra può compromettere il buon funzionamento del generatore!
In caso di dubbi si consiglia di riportare i parametri nella configurazione di fabbrica eseguendo un Reset.

- Per memorizzare i cambiamenti fatti sui parametri ed uscire dal menù di Set-up, ritornare al parametro "0" e premere il tasto "Parametri"; altrimenti, spegnendo direttamente la macchina non verrà memorizzata nessuna modifica rispetto all'ultima configurazione dei parametri confermata.
- Dopo l'uscita dal Set-up, la macchina riprende il normale funzionamento, eventualmente tenendo conto della nuova configurazione dei parametri impostati.

10) DESCRIZIONE, TEST E SOSTITUZIONE DELLE SCHEDE ELETTRONICHE, CALIBRAZIONE DELLA CORRENTE

Introduzione

Le origini di un malfunzionamento di una macchina possono esser varie.
Innanzitutto occorre sincerarsi che la macchina sia stata correttamente installata e allacciata alla rete di alimentazione (uso di motogeneratore, prolunghe, spine, presenza di altre grosse apparecchiature che possono causare disturbi nell'alimentazione elettrica, ecc.).
Secondariamente è opportuno verificare se le modalità di utilizzo sono congrue con la tipologia di generatore e se il problema può essere originato all'esterno del generatore stesso (gas, riduttori di pressione, torce, consumabili, pinze di massa, cavi di saldatura, comandi a distanza, ecc.).
Quindi è da valutare se il problema può essere generato da una impostazione non corretta dei parametri di saldatura.
Solo a questo punto è opportuno rivolgere la propria attenzione al generatore, aprendo i cofani ed effettuando una prima ispezione visiva. Se necessario, effettuare la manutenzione ordinaria (soffiatura del generatore).
A volte un malfunzionamento riscontrato su una macchina può essere dovuto a contatti incerti nei cablaggi e nelle connessioni interne che è pertanto opportuno ispezionare almeno visivamente.
In altri casi il difetto sembra provenire da una scheda elettronica guasta.
Per velocizzare la ricerca del guasto ed ottimizzare i tempi di intervento è consigliabile procedere come segue:

1. controllo visivo e verifica connessioni
2. a macchina spenta: verifica strumentale delle parti di potenza e delle eventuali schede supposte guaste; se vengono rilevati guasti, effettuare la sostituzione con ricambi equivalenti (attenzione ad eventuali configurazioni/tarature da effettuare su ricambi polivalenti!); nuovo controllo strumentale a macchina spenta
3. a macchina accesa: verifica strumentale delle parti di potenza e di quelle eventualmente sostituite
4. test del generatore per verificare l'effettiva scomparsa del difetto
5. nel caso sia stata sostituita una scheda elettronica, può essere opportuno effettuare la seguente verifica:
   togliere la scheda appena messa e sostituirla con la scheda tolta precedentemente, quindi ritestare la macchina per verificare la ricomparsa del difetto:
   - se il problema originale non ricompare reinstallando la scheda originale, allora il problema non è dovuto a quella scheda; la ricerca del guasto deve continuare;
   - se il problema originale ricompare, allora effettivamente il difetto è dovuto a quella scheda; reinstallare il ricambio funzionante ed eseguire un test conclusivo sul generatore.

Attenzione! L'esecuzione della verifica di cui al punto 5 precedente richiede particolari cautele e non è necessaria qualora la scheda sotto esame presenti bruciature o guasti comunque evidenti (infatti c'è il rischio che l'installazione della scheda guasta possa causare ulteriori danni alle restanti parti del generatore!).

In accordo con la procedura esposta sopra, nelle sezioni che seguono vengono illustrate le normali condizioni di lavoro delle schede costituenti il generatore e si forniscono i valori standard delle grandezze elettriche rilevabili nei principali punti delle schede stesse, sia con la macchina spenta che con la macchina accesa.

Tutte le misure indicate sono effettuabili con un multimetro digitale.

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

Si ricorda che il primo test da eseguire è il CONTROLLO VISIVO!
Il controllo visivo diminuisce i tempi di ricerca guasti ed indirizza eventuali passi successivi verso la parte danneggiata!

In generale punti da verificare visivamente sono:
- zona filtro di ingresso
- tracce di fumo rilevabili sulla parte interna del cofano
- connessioni di potenza e di segnale
- stato complessivo delle schede.

Attenzione: quando la macchina è connessa all'alimentazione, l'interruttore principale è in tensione, indipendentemente dal suo stato (aperto o chiuso)! Pertanto, si raccomanda di sconnettere la spina di alimentazione prima di toccare qualunque parte interna al generatore!
E' necessario inoltre, per la possibile presenza di condensatori carichi a tensione elevata, attendere un minuto circa prima di poter operare sulle parti interne!

INDICE Pag.

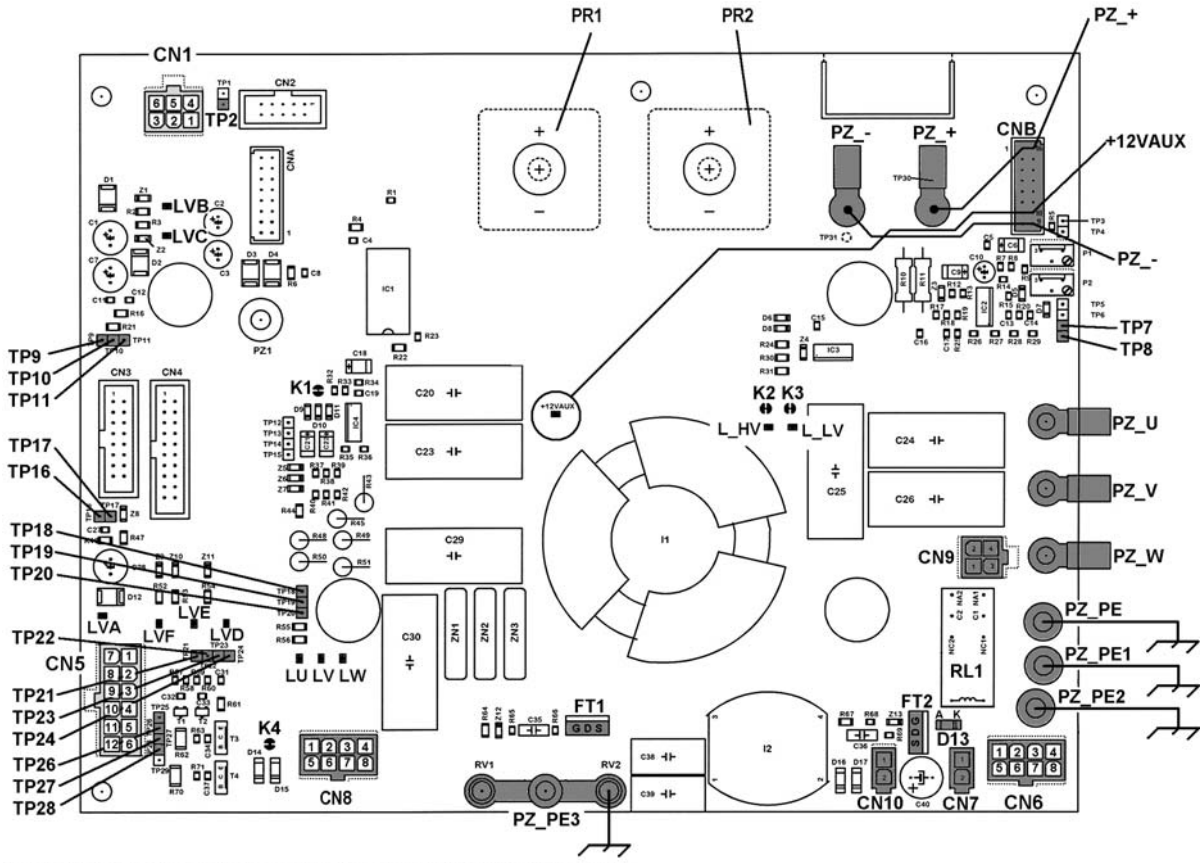
10.1) Scheda filtro di ingresso 15.14.269 28
10.2) Scheda alimentatore 15.14.271 30
10.3) Scheda potenza inverter 15.14.176 32
10.4) Scheda controllo inverter risonante 15.14.152 35
10.5) Scheda driver inverter 15.14.200 36
10.6) Scheda filtro di uscita 15.14.276 37
10.7) Scheda raddrizzatore secondario ed arco pilota 15.14.277 38
10.8) Scheda HF 15.14.192 39
10.9) Scheda pannello frontale 15.22.131 (scheda 15.14.259 + FP131) 40
10.10) Taratura della corrente di uscita (erogata e visualizzata) 42

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

10.1) Scheda filtro di ingresso 15.14.269

Questa scheda realizza le seguenti funzioni:
- filtro EMC di ingresso
- raddrizzatore di ingresso di potenza
- supervisione tensioni di alimentazione
- alimentazioni ausiliarie isolate per i vari circuiti della macchina (vedi tabella a pagina seguente)
- alimentazione ventilatore ed elettrovalvola gas
- anche i segnali relativi alla sonda di Hall e al pulsante torcia passano per questa scheda.

Le bolle di saldatura presenti sulla scheda sono pre-configurate in fabbrica e non vanno modificate dall'utente.



I COMPONENTI TRATTEGGIATI SONO MONTATI SUL LATO SALDATURE DELLA SCHEDA!
DOTTED COMPONENTS ARE LOCATED ON PC BOARD SOLDER SIDE!

ATTENZIONE!
- PZ_PE, PZ_PE1, PZ_PE2, PZ_PE3 devono essere sempre connessi a terra!
- il ponticello in ottone PZ_PE3 deve essere sempre chiuso!

Configurazione di fabbrica delle bolle di saldatura:
K1 = CHIUSA
K2 = CHIUSA
K3 = CHIUSA
K4 = CHIUSA

Istruzioni di sostituzione del ponte a diodi (PR1 & PR2):
- MONTAGGIO: usare cacciavite dinamometrico tarato a 3 Nxm (26 lbxin)
- usare strato di grasso termico.

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

Parte funzionale	Generatore/Modo	Componente	Test point	Valore	Note
Raddrizzatore di ingresso	**SPENTO**	PR1 / PR2	PZ_U ← PZ+ PZ_V ← PZ+ PZ_W ← PZ+ PZ- ← PZ_U PZ- ← PZ_V PZ- ← PZ_W	+ 0.5Vdc Ⓐ + 0.5Vdc Ⓐ + 0.5Vdc Ⓐ + 0.5Vdc Ⓐ + 0.5Vdc Ⓐ + 0.5Vdc Ⓐ	
Ventilatore	SPENTO	FT1	S ← G S ← D	+ 0.7Vdc Ⓐ + 0.6Vdc Ⓐ	

Tensioni di alimentazione	**ACCESO**	-	PZ_U ↔ PZ_V PZ_U ↔ PZ_W PZ_W ↔ PZ_V	400Vac ± 15% Ⓥ 400Vac ± 15% Ⓥ 400Vac ± 15% Ⓥ	
Raddrizzatore di ingresso	ACCESO	PR1 / PR2	PZ+ ← PZ-	+560Vdc ± 15% Ⓥ	V1
Alimentazioni ausiliarie	ACCESO	+12VAUX = acceso	CNB/10 ← CNB/9	+12Vdc Ⓥ	V2
		LVA = acceso	TP17 ← TP16	+30Vdc Ⓥ	V3
		LVB = acceso	TP9 ← TP11	+24Vdc Ⓥ	V4
		LVC = acceso	TP10 ← TP11	-24Vdc Ⓥ	V5
		LVD = acceso	TP24 ← TP21	+26Vdc Ⓥ	V6
		LVE = acceso	TP27 ← TP21	+10Vdc Ⓥ	V7
		LVF = acceso	TP23 ← TP21	-20Vdc Ⓥ	V8
Allarmi mancanza fasi	ACCESO	LU = spento	TP20 ← CNB/9	+12Vdc Ⓥ	
		LV = spento	TP19 ← CNB/9	+12Vdc Ⓥ	
		LW = spento	TP18 ← CNB/9	+12Vdc Ⓥ	
Allarme sovratensione	ACCESO	L_HV = spento	TP7 ← CNB/9	+12Vdc Ⓥ	
Allarme sottotensione	ACCESO	L_LV = spento	TP8 ← CNB/9	+12Vdc Ⓥ	
Ventilatore	ACCESO	-	CN7/2 ← CN7/1	+26Vdc Ⓥ	
Sonda Hall	ACCESO	-	CN1/4 ← CN1/5 CN1/1 ← CN1/5 CN1/2 ← CN1/5	+15Vdc Ⓥ -15Vdc Ⓥ +2.2Vdc in taglio a 90A Ⓥ	
Pulsante torcia	ACCESO	-	CN5/7 ← CN5/9	+5Vdc Ⓥ 0Vdc Ⓥ	PT rilasciato PT premuto
Protezione torcia	ACCESO	-	CN5/8 ← CN5/9	+5Vdc Ⓥ 0Vdc Ⓥ	Tip torcia aperto Tip torcia chiuso
Elettrovalvola bassa pressione (pilota)	ACCESO	-	TP26 ← TP21	0Vdc Ⓥ +5Vdc Ⓥ	ETV diseccit. ETV eccitata
			CN8/2 ← CN8/1	0Vdc Ⓥ +24Vdc Ⓥ	ETV diseccit. ETV eccitata
Elettrovalvola alta pressione (taglio)	ACCESO	-	TP22 ← TP21	0Vdc Ⓥ +5Vdc Ⓥ	ETV diseccit. ETV eccitata
			CN8/6 ← CN8/5	0Vdc Ⓥ +24Vdc Ⓥ	ETV diseccit. ETV eccitata

Avvertenze:
- per effettuare le misure suindicate non è necessario rimuovere la scheda Alimentatore 15.14.271 !
- per facilitare le misure, PZ_- , +12VAUX , PZ_+ sono elettricamente connessi a CNB/9, CNB/10, CNB/16 rispettivamente.

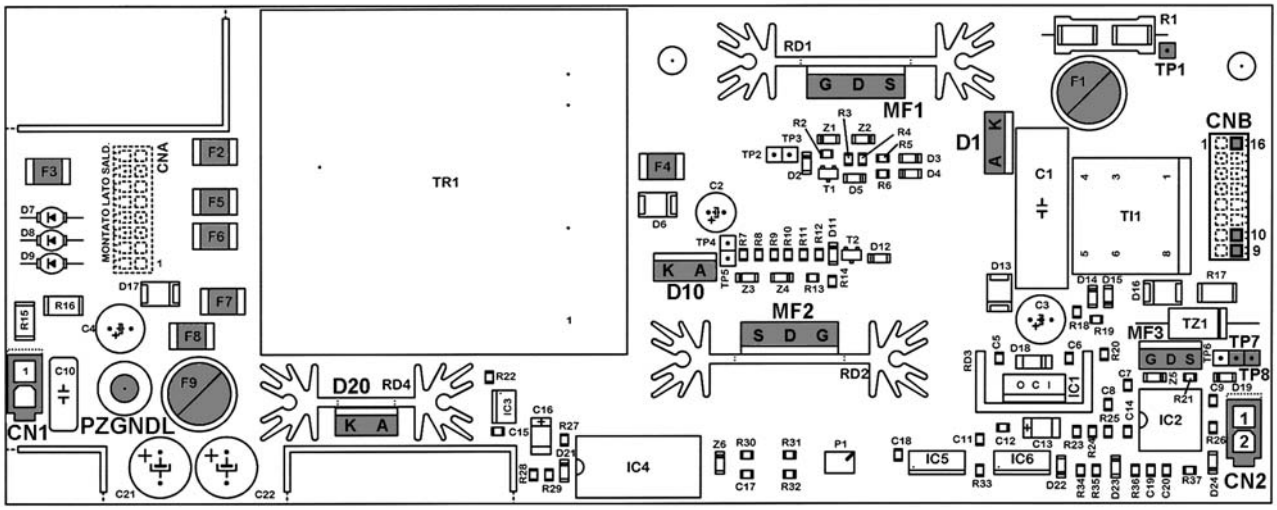
Alimentazione	Fusibile*	Circuito correlato
V1	-	Tensione di alimentazione di potenza per inverter
V2	F4	Allarmi tensione di alimentazione (sovratensione, sottotensione, mancanza fase)
V3	F2	Pulsante e protezione torcia
V4, V5	F5, F6	Non usate
V6	F9	Alimentazione ausiliaria positiva principale (logica controllo inverter, logica di taglio, logica arco pilota, logica pannello, sonda di Hall, allarme termico, ventilatore, elettrovalvole aria)
V7	F8	Alimentazione logica a microprocessore sul pannello frontale
V8	F7	Alimentazione ausiliaria negativa (logica controllo inverter, logica di saldatura, logica pannello, sonda di Hall).

*** Nota:** i fusibili sono dislocati sulla scheda alimentatore 15.14.271 (vedere la sezione relativa nel seguito).

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

10.2) Scheda alimentatore 15.14.271

Questa scheda realizza le seguenti funzioni:
- alimentazioni ausiliarie di tutte le schede



CN1 = uscita alimentazione scheda HF
CN2/1 = segnale di sincronizzazione dal generatore di sincronismo principale
PZGNDL = connessione di massa alla scheda Filtro di Ingresso sottostante, è necessario che questa vite sia ben serrata per garantire un buon contatto elettrico.

Fusibile	Valore	Circuito protetto
F1*	2A T 250Vac*	Tensione di ingreso dell'alimentatore
F2	1A T 250Vac	Pulsante e protezione torcia
F3	1A T 250Vac	Alimentazione scheda HF
F4	1A T 250Vac	Allarmi tensione di alimentazione (sovra/sotto tensione & mancanza fase)
F5, F6	1A T 250Vac	- (uscita alimentatore non usata)
F7	2.5A T 250Vac	Alimentazione ausiliaria negativa (logica controllo inverter, logica di saldatura, logica pannello, sonda di Hall).
F8	1A T 250Vac	Alimentazione logica a microprocessore sul pannello frontale
F9	8A T 250Vac	Alimentazione ausiliaria positiva principale (logica controllo inverter, logica di taglio, logica arco pilota, logica pannello, sonda di Hall, allarme termico, ventilatore, elettrovalvole aria).

Nota:
* il fusibile F1 DEVE essere da 2A 250Vac T (ritardato) di tipo ceramico riempito di polvere spegniarco!

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

Parte funzionale	Generatore/Modo	Componente	Test point	Valore	Note
Fusibile in ingresso	**SPENTO**	F1*	-	0 Ω Ω	2A 250Vac GT *
Fusibili sulle uscite	SPENTO	F2	-	0 Ω Ω	1A 250Vac T
		F3	-	0 Ω Ω	1A 250Vac T
		F4	-	0 Ω Ω	1A 250Vac T
		F5	-	0 Ω Ω	1A 250Vac T
		F6	-	0 Ω Ω	1A 250Vac T
		F7	-	0 Ω Ω	2.5A 250Vac T
		F8	-	0 Ω Ω	1A 250Vac T
		F9	-	0 Ω Ω	8A 250Vac T
Driver	SPENTO	MF3	S ◄— G	+ 0.3Vdc	
			S ◄— D	+ 0.5Vdc	
Componenti di potenza	SPENTO	MF1	S ◄— G	10kΩ Ω	
			S ◄— D	+ 0.4Vdc	
		MF2	S ◄— G	10kΩ Ω	
			S ◄— D	+ 0.4Vdc	
Diodi di potenza	SPENTO	D1	A ◄— K	+ 0.4Vdc	
		D10	A ◄— K	+ 0.4Vdc	
		D20	A ◄— K	+ 0.4Vdc	

Tensione di alimentazione	**ACCESO**	-	CNB/16 ◄— CNB/9	+560Vdc V	V1
Alimentazione ausiliaria (uscita alimentatore)	ACCESO	-	CNB/10 ◄— CNB/9	+12Vdc V	V2
Alimentazione scheda HF	ACCESO	-	CN1/1 ◄— CN1/2	+260Vdc V	V9

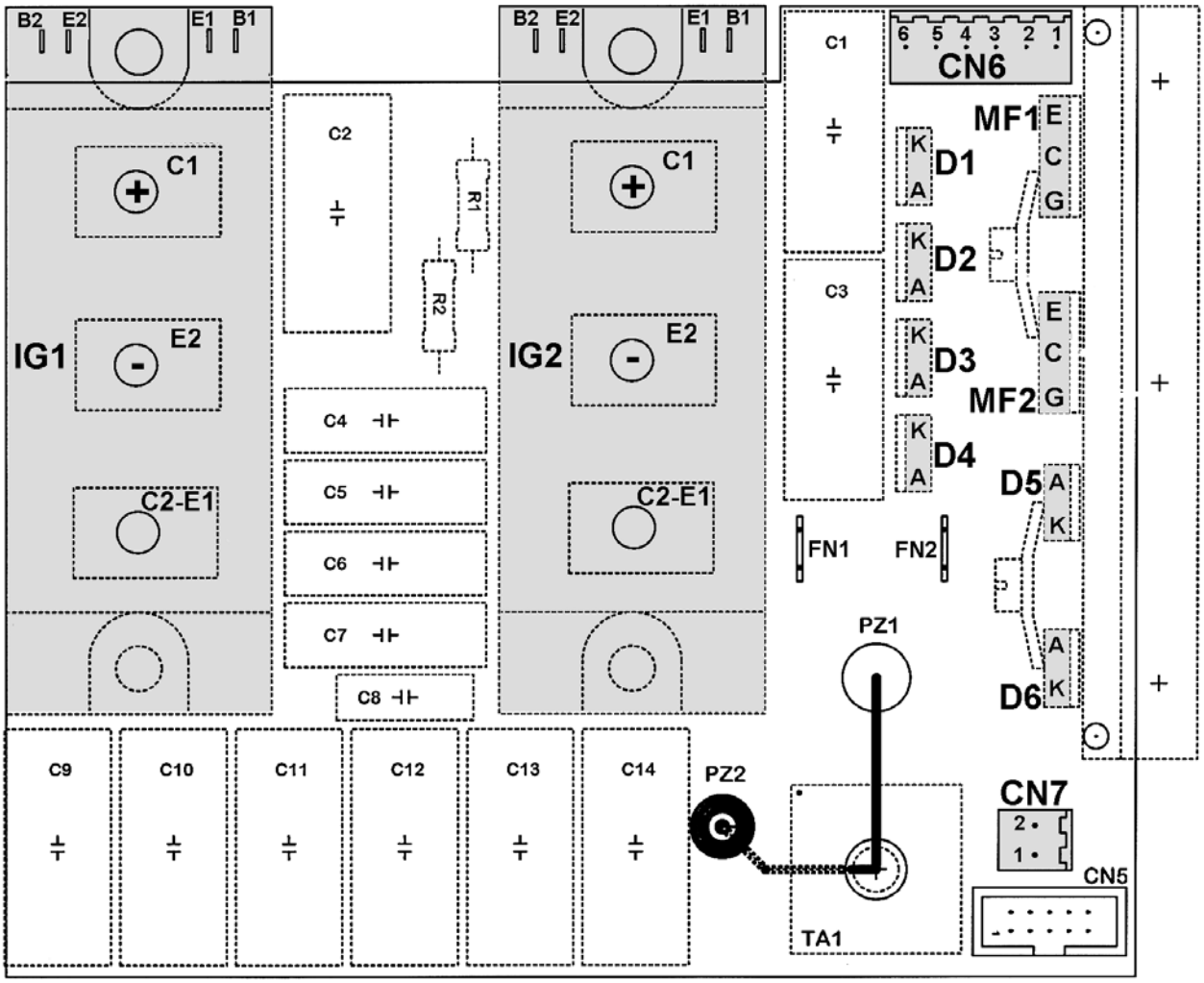
Nota:
* il fusibile F1 DEVE essere da 2A 250Vac T (ritardato) di tipo ceramico riempito di polvere spegniarco!

Alimentazione	Fusibile*	Circuito correlato
V1	-	Tensione di alimentazione di potenza per inverter e alimentatore
V2	F4	Allarmi tensione di alimentazione (sovratensione, sottotensione, mancanza fase)
V9	F3	Alimentazione scheda HF

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

10.3) Scheda potenza inverter 15.14.176

Questa scheda realizza le seguenti funzioni:
- inverter di potenza



NOTA: I COMPONENTI TRATTEGGIATI SONO MONTATI SUL LATO SALDATURE!
NOTE: DOTTED COMPONENTS ARE PLACED ON SOLDER SIDE!

Istruzioni di sostituzione moduli IGBT (IG1 & IG2):
- coppie di serraggio viti sui terminali e sul dissipatore: usare cacciavite dinamometrico @ 3 Nxm (26 lbxin)
- usare strato di grasso termico.

In caso di guasto all'inverter è consigliabile utilizzare il kit ricambio 14.60.069 (vedi anche la precedente sez. "Dislocazione delle schede").

NOTA: i valori riportati in questa tabella sono riferiti al singolo componente testato da solo (senza nessuna connessione); i valori indicati a pagina seguente sono invece riferiti alle condizioni standard (componente montato sulla macchina e con tutte le connessioni al loro posto).

Parte funzionale	Generatore/Modo	Componente	Test point	Valore	Note
MODULO IGBT	-	IG1/IG2	C2-E1 ← C1 E2 ← C2-E1 B1 ← C2-E1 B1 ← C1 B2 ← E2 B2 ← C2-E1	+0.4Vdc +0.4Vdc ∞ Ω ∞ Ω ∞ Ω ∞ Ω	

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

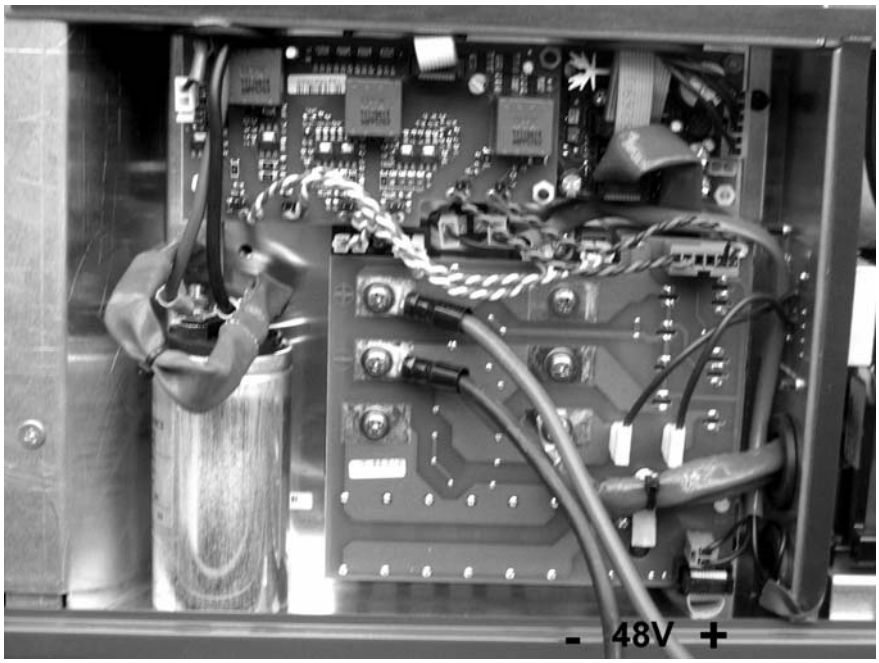
Parte funzionale	Generatore / Modo	Componente	Test point	Valore	Note
Inverter a ponte intero	**SPENTO**	IG1	C2-E1 ◄— C1	0.40 Vdc	
			E2 ◄— C2-E1	0.40 Vdc	
			B1 ◄— E1	10kΩ	
			B2 ◄— E2	10kΩ	
		IG2	C2-E1 ◄— C1	0.40 Vdc	
			E2 ◄— C2-E1	0.40 Vdc	
			B1 ◄— E1	10kΩ	
			B2 ◄— E2	10kΩ	
Snubber risonante	SPENTO	D1	A ◄— K	0.40 Vdc	
		D2	A ◄— K	0.40 Vdc	
		D3	A ◄— K	0.40 Vdc	
		D4	A ◄— K	0.40 Vdc	
		D5	A ◄— K	0.40 Vdc	
		D6	A ◄— K	0.40 Vdc	
		MF1 (G ◄— E)	CN6/5 ◄— CN6/6	22 Ω	
		MF2 (G ◄— E)	CN6/1 ◄— CN6/2	22 Ω	
Protezioni termiche	SPENTO	-	CN7/1 ◄— CN7/2	0 Ω	
Alimentazione di potenza inverter	**ACCESO** / MMA	IG1 or IG2	C1 ◄— E2	+560Vdc	V1
Tensione di uscita	ACCESO / MMA		Vout	+250Vdc	

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DELL'INVERTER E DEL RADDRIZZATORE SECONDARIO

Per testare in condizioni di sicurezza il funzionamento dell'inverter e del raddrizzatore di potenza secondario, può essere utile seguire la seguente procedura:
- disconnettere i cavi di potenza da C1 ("+" rosso) e E2 ("-" nero) di IG1 e serrare nuovamente le viti
- isolare le 2 connessioni rimaste libere e provenienti dal condensatore di livellamento
- alimentare lo stadio di potenza dell'inverter con una sorgente di alimentazione esterna isolata a bassa tensione e a corrente limitata (protetta contro il corto circuito)
- accendendo il generatore tutto funziona regolarmente, ma la lettura della tensione di uscita va opportunamente scalata (per es.: collegando a C1 ed E2 un alimentatore esterno da +48Vdc si dovrebbero ottenere circa 22Vdc di tensione a vuoto quando si preme il pulsante torcia).

ATTENZIONE! E' necessario che la sorgente di alimentazione esterna sia elettricamente isolata dall'alimentazione trifase 400Vac del generatore!

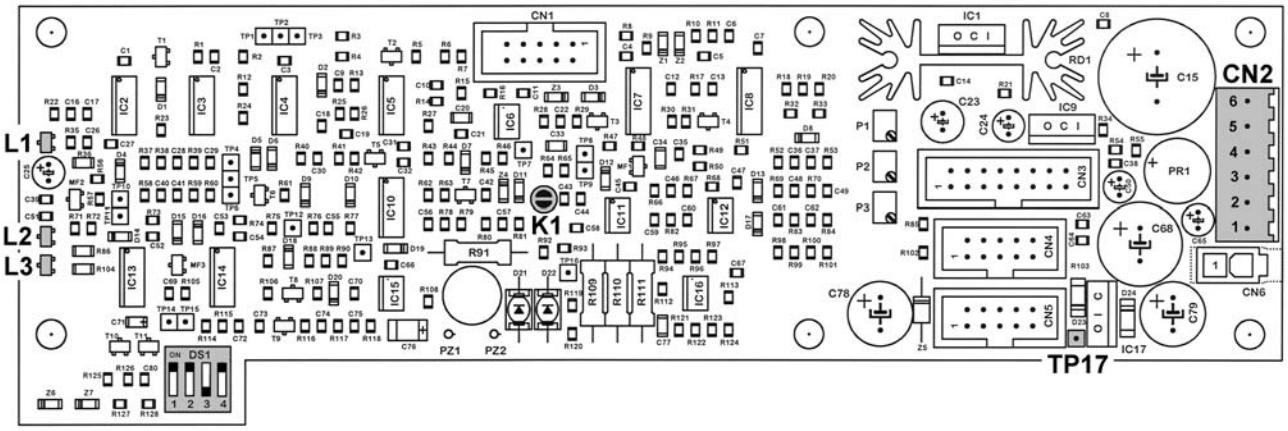


ATTENZIONE! Prima di attuare la procedura appena descritta, disconnettere il circuito dell'HF (CN2 nella scheda 15.14.192) onde prevenire danni dovuti a scariche di HF!

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

10.4) Scheda controllo inverter risonante 15.14.152

Questa scheda realizza le seguenti funzioni:
- logica di controllo dell'inverter risonante
- lettura delle corrente di saldatura



Configurazione bolle di saldatura (impostazioni di fabbrica):
K1 = APERTA

Dip-switch (preimpostati in fabbrica):

DS1	G90
1	ON
2	ON
3	OFF
4	ON

Parte funzionale	Generatore/Modo	Componente	Test point	Valore	Note
Alimentazioni ausiliarie	**ACCESO**	-	CN2/6 ← CN2/3	+26Vdc Ⓥ	V6
		-	TP17 ← CN2/3	-10Vdc Ⓥ	V8a
Controllo inverter	ACCESO	L1	-	ACCESO	PT rilasciato
		L2	-	SPENTO	PT rilasciato
		L3	-	ACCESO	PT rilasciato
	ACCESO	L1	-	SPENTO	PT premuto
		L2	-	ACCESO	PT premuto
		L3	-	SPENTO	PT premuto
Corrente di uscita (sonda di Hall)	ACCESO	-	CN2/4 ← CN2/3	+15Vdc Ⓥ	V6a
		-	CN2/1 ← CN2/3	-15Vdc Ⓥ	V8b
	ACCESO	-	CN2/2 ← CN2/3	+2.20Vdc Ⓥ +0.55Vdc	In taglio In pilota

Note:
L1 = Inverter Disabilitato (nessuna potenza in uscita), dovuto al segnale "POT" o sottotensione dell'alimentazione ausiliaria oppure sovracorrente primaria
L2 = Inverter Abilitato (potenza in uscita)
L3 = segnale "POT", cioè Inverter disabilitato da specifico comando proveniente dal microprocessore sul pannello frontale.

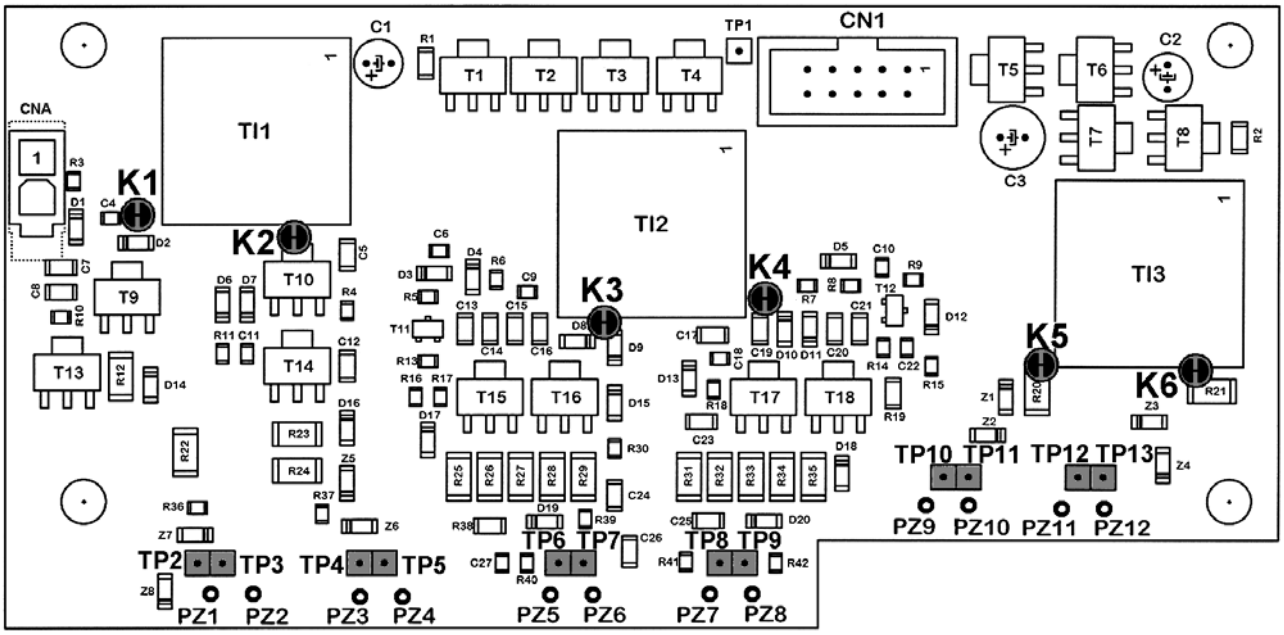
Alimentazione	Fusibile*	Circuito correlato
V6a	F9	Logica controllo inverter risonante, sonda di Hall, allarme termico.
V8a, V8b	F7	Alimentazione ausiliaria negativa (logica controllo inverter, logica di saldatura, sonda Hall).

* **Nota: i fusibili sono posizionati sulla Scheda alimentatore 15.14.271 (vedi sezione relativa precedente).**

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

10.5) Scheda driver inverter 15.14.200

Questa scheda realizza le seguenti funzioni:
- pilotaggio dei componenti di potenza dell'inverter risonante



Configurazione bolle di saldatura (impostazioni di fabbrica, tutte le bolle si trovano sul lato saldature della scheda):
K1 = CHIUSA
K2 = CHIUSA
K3 = CHIUSA
K4 = CHIUSA
K5 = CHIUSA
K6 = CHIUSA

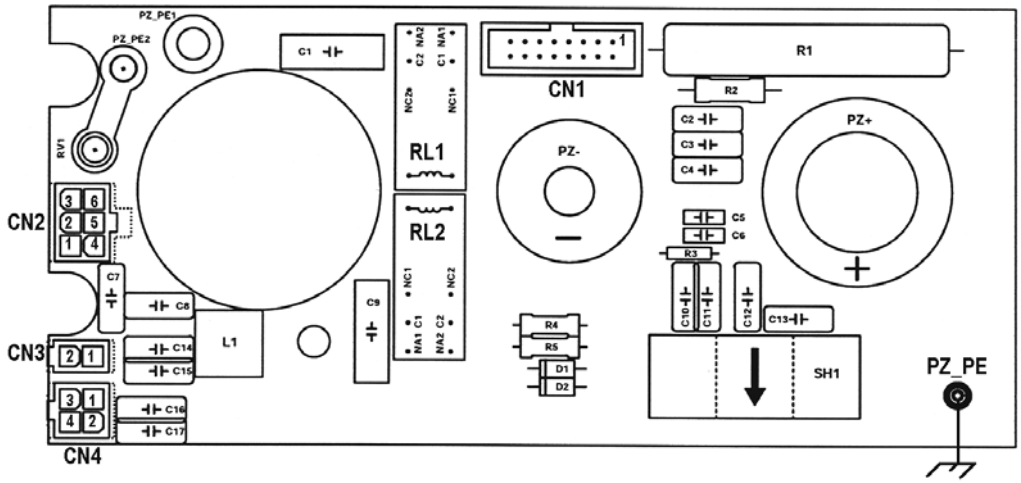
CNA/1 = segnale di sincronizzazione

Parte funzionale	Generatore/Modo	Componente	Test point	Valore	Note
Uscite driver (verso l'inverter)	**SPENTO**	-	TP2 ◄— TP3	10kΩ Ω	
		-	TP4 ◄— TP5	10kΩ Ω	
		-	TP6 ◄— TP7	10kΩ Ω	
		-	TP8 ◄— TP9	10kΩ Ω	
Uscite driver (verso lo snubber risonante)	SPENTO	-	TP10 ◄— TP11	22 Ω Ω	
		-	TP12 ◄— TP13	22 Ω Ω	

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

10.6) Scheda Filtro di Uscita 15.14.276

Questa scheda contiene una serie di filtri ai fini EMC , la sonda di corrente ad effetto Hall e due relè di interfaccia per il pulsante torcia RL1 e la sicurezza torcia RL2.



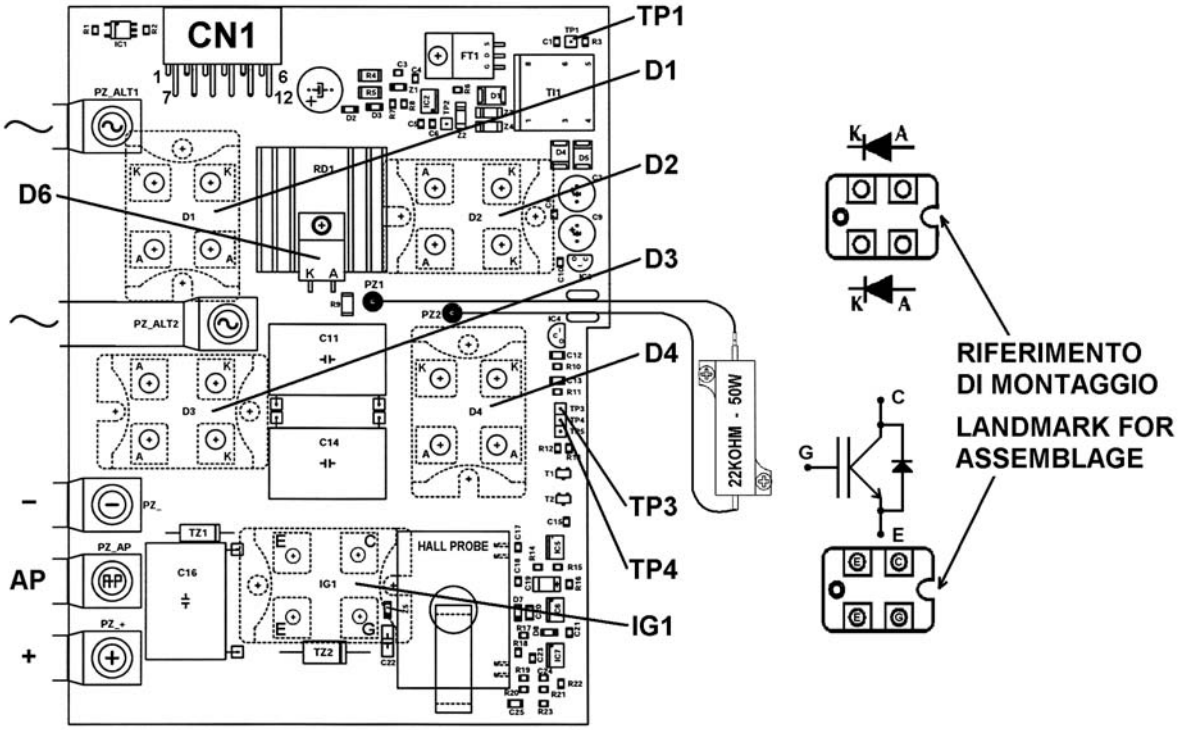
ATTENZIONE!
PZ_PE deve essere sempre connesso a terra!

Parte funzionale	Generatore/Modo	Componente	Test point	Valore	Note
Pulsante torcia	**ACCESO** (puls. torcia rilasciato	-	CN2/2 ← CN2/4	+30Vdc Ⓥ	V3
	ACCESO (puls. torcia premuto)	-	CN2/2 ← CN2/4	0Vdc Ⓥ	
Sicurezza torcia	ACCESO (Tip torcia montato)	-	CN2/1 ← CN2/4	0Vdc Ⓥ	V3
	ACCESO (Tip torcia non montato)	-	CN2/1 ← CN2/4	+30Vdc Ⓥ	
Tensione di uscita a vuoto*	ACCESO	-	PZ+ ← PZ-	+250Vdc Ⓥ ± 15%	PT premuto

* **Nota: prima di eseguire questa misura è opportuno scollegare CN2 dalla scheda HF 15.14.192 onde prevenire danni dovuti a scariche di HF!**

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

10.7) Scheda raddrizzatore secondario e arco pilota 15.14.277



Istruzioni di sostituzione diodi di potenza e IGBT:

- MONTAGGIO SU DISSIPATORE: usare cacciavite dinamometrico @ 1.7 Nxm (15 lbxin)
- MONTAGGIO SCHEDA: usare cacciavite dinamometrico @ 1.5 Nxm (13 lbxin)
- usare strato di grasso termico.

In caso di guasto al secondario è consigliabile utilizzare:

kit ricambio completo 14.60.065 (vedi anche la precedente sez. "Dislocazione delle schede")

oppure

kit ricambio 15.18.029, costituito dalla scheda 15.14.277 + IGBT arco pilota (vedi anche lista ricambi alla sez. 11).

Parte funzionale	Generatore / Modo	Componente	Test point	Valore	Note
Raddrizzatore secondario	**SPENTO**	D1...D4	A ← K	+0.3Vdc ⏃	
Diodo clamp	SPENTO	D6	A ← K	+0.4Vdc ⏃	
Resistenza clamp	SPENTO	R1	PZ2 ← PZ1	22kΩ Ω	
IGBT arco pilota	SPENTO	IG1	E ← C E ← G	+0.4Vdc ⏃ +0.3Vdc ⏃	
Alimentazioni ausiliarie	**ACCESO**	-	CN1/6 ← CN1/12 TP4 ← AP TP3 ← AP	+24Vdc Ⓥ +15Vdc Ⓥ -15Vdc Ⓥ	
Raddrizzatore secondario	ACCESO	D1...D4	+ ← - (tensione di uscita a vuoto)	+250Vdc Ⓥ ± 15%	PT premuto
Comando arco pilota	ACCESO	-	CN1/7 ← CN1/1 CN1/7 ← CN1/1	0Vdc Ⓥ 1.2Vdc Ⓥ	pilota spento pilota acceso
Uscita arco pilota	ACCESO	IG1	AP ← - AP ← -	0Vdc Ⓥ +120Vdc Ⓥ	pilota spento pilota acceso
Sensore Hall corrente di taglio	ACCESO	HALL PROBE	TP1 ← AP	+8Vdc Ⓥ +8Vdc Ⓥ 0Vdc Ⓥ	PT rilasciato in pilota in taglio

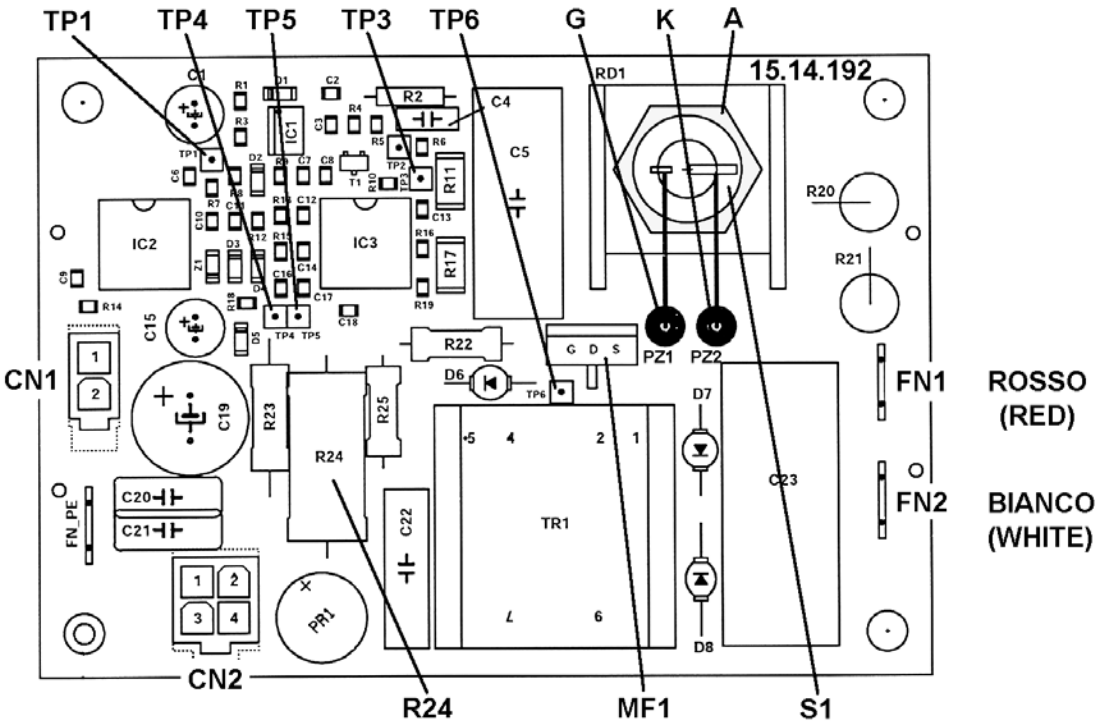
NOTA: i valori riportati in questa tabella sono riferiti al singolo componente testato da solo (senza nessuna connessione); ogni altro valore in questa pagina è riferito alle condizioni standard (con tutte le connessione al loro posto).

DIODO	D1...D4	A ← K	+0.4Vdc ⏃	
IGBT	IG1	E ← C	+0.4Vdc ⏃	
		E ← G	∞ Ω	

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

10.8) Scheda HF 15.14.192

Questa scheda genera gli impulsi di HF per innescare l'arco pilota.



Parte funzionale	Generatore / Modo	Componente	Test point	Valore	Note
Alimentazioni ausiliaria	SPENTO	MF1	TP4 ← TP6	+0.5Vdc ⏚	
			TP4 ← TP3	10kΩ Ω	
		R24	-	10Ω Ω	
Uscita HF	SPENTO	S1	G ← K	25Ω Ω	
			K ← A	+0.5Vdc ⏚	
Tensione di alimentazione	ACCESO	-	CN2/1 ↔ CN2/4	+250Vdc V	
Alimentazione ausiliaria	ACCESO	-	TP5 ← TP4	+18Vdc V	
			TP1 ← TP4	+15Vdc V	
Comando HF*	ACCESO	-	CN1/1 ← CN1/2	0Vdc V	Pulsante torcia rilasciato
				+8Vdc V	Permane 2 sec. con puls. torcia premuto **

Note:

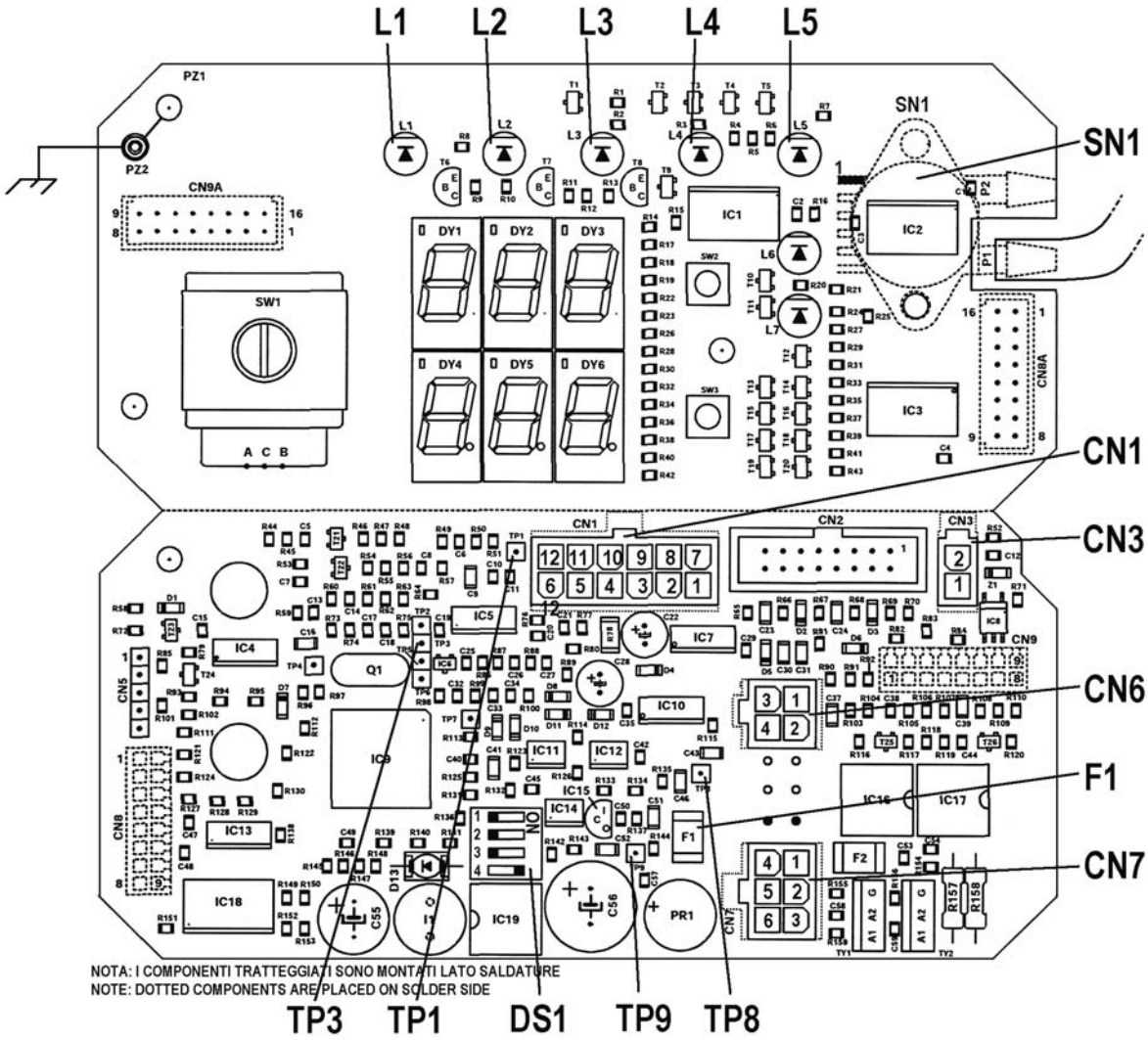
* **ATTENZIONE!** Prima di eseguire questa misura, disconnettere il circuito dell'HF (FN1 & FN2) onde prevenire danni a persone o cose dovuti a scariche di HF!

** Il comando (+8Vdc) dura circa 2 sec. dopo la pressione del pulsante torcia, ma solo se non si innesca l'arco. Se durante questi 2 secondi si instaura l'arco pilota, il comando viene spento immediatamente. Pertanto questa prova va eseguita con FN1 e FN2 scollegati.

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

10.9) Scheda pannello frontale 15.22.131 (scheda 15.14.259 + FP131)

Questa scheda realizza le seguenti funzioni:
- controllo a microprocessore di tutta la macchina
- controllo pressione dell'aria (pressostato montato su scheda)



ATTENZIONE!
- PZ2 deve essere sempre elettricamente connesso alla terra di protezione!

Dip-switch (preimpostati in fabbrica):

DS1	G90
1	OFF
2	OFF
3	OFF
4	ON

NOTA:
il dip switch 3 portato in ON consente di escludere l'allarme generato dal pressostato nel caso in cui la pressione dell'aria fosse assente o inferiore ai 3 bar; questa modalità di funzionamento può facilitare il test della macchina in fase diagnostica o di riparazione. Riportare poi il dip switch 3 in OFF per l'esecuzione del collaudo finale in taglio.

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

Parte funzionale	Generatore / Modo	Componente	Test point	Valore	Note
Alimentazioni ausiliarie	**ACCESO**	- L1 = acceso	CN6/2 ◄— CN1/12 TP3 ◄— CN1/12 CN1/1 ◄— CN1/12 CN1/7 ◄— CN1/12 TP8 ◄— CN1/12	+10Vdc Ⓥ +5Vdc Ⓥ +15Vdc Ⓥ -15Vdc Ⓥ +5Vdc Ⓥ	F1 = 1AT
Allarme alimentazioni (sovratensione, sottotensione, mancanza fase)	ACCESO	L5 = spento	-	OK	
		L5 = acceso	-	in allarme	
Pulsante torcia	ACCESO	-	CN1/11◄— CN1/12 CN1/11◄— CN1/12	+5Vdc Ⓥ 0Vdc Ⓥ	PT rilasciato PT premuto
Protezione torcia	ACCESO	L3 = spento L3 = acceso	CN1/5 ◄— CN1/12 CN1/5 ◄— CN1/12	0Vdc Ⓥ +5Vdc Ⓥ	Cappuccio inserito Cappuccio rimosso
Pressostato	ACCESO	L4 = spento L4 = acceso	SN1/1 ◄— CN1/12 SN1/1 ◄— CN1/12	> +2.0Vdc Ⓥ < +2.0Vdc Ⓥ	Pressione sufficiente Pressione insufficiente
Elettrovalvola aria pilota	ACCESO	-	CN6/1 ◄— CN1/12	+5Vdc Ⓥ	In pilota
Elettrovalvola aria taglio			CN6/3 ◄— CN1/12	+5Vdc Ⓥ	In taglio
Comando HF*	ACCESO	-	CN1/2 ◄— CN1/8	+8Vdc Ⓥ	All'innesco
Comando arco pilota	ACCESO	-	CN1/3 ◄— CN1/9	+1.2Vdc Ⓥ	In pilota
Sensore corrente di taglio	ACCESO	-	CN3/1 ◄— CN3/2	+4Vdc Ⓥ	In taglio
Sblocco potenza inverter	ACCESO	L2 = acceso	-	-	PT premuto
Riferimento per il controllo dell'inverter	ACCESO	-	TP1 ◄— CN1/12	+4.8 Vdc Ⓥ in taglio a 90A	
Tensione di uscita*	ACCESO (TENSIONE A VUOTO)	-	CN1/4 ◄— CN1/12	+125 Vdc Ⓥ	PT premuto

* **Nota:** per effettuare questa misura in tutta sicurezza si consiglia di scollegare CN2 dalla scheda HF 15.014.192; alla pressione del PT la tensione a vuoto permane per circa 5 secondi, dopo di che l'inverter viene disabilitato.

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

10.10) Taratura della corrente di uscita (erogata e visualizzata)

ATTENZIONE!

La taratura della corrente di uscita del generatore va eseguita preferenzialmente a carico statico!

E' anche possibile tarare il generatore durante il taglio, ma in tal caso la taratura richiede la cooperazione di due persone: bisogna innescare su una lastra di ferro da 4-5mm di spessore e di dimensioni opportune e procedere con il taglio a velocità contenuta ed uniforme; nel contempo il tecnico controlla con la pinza amperometrica che la corrente di uscita risulti stabile, quindi esegue la taratura dei trimmer come indicato nel seguito.

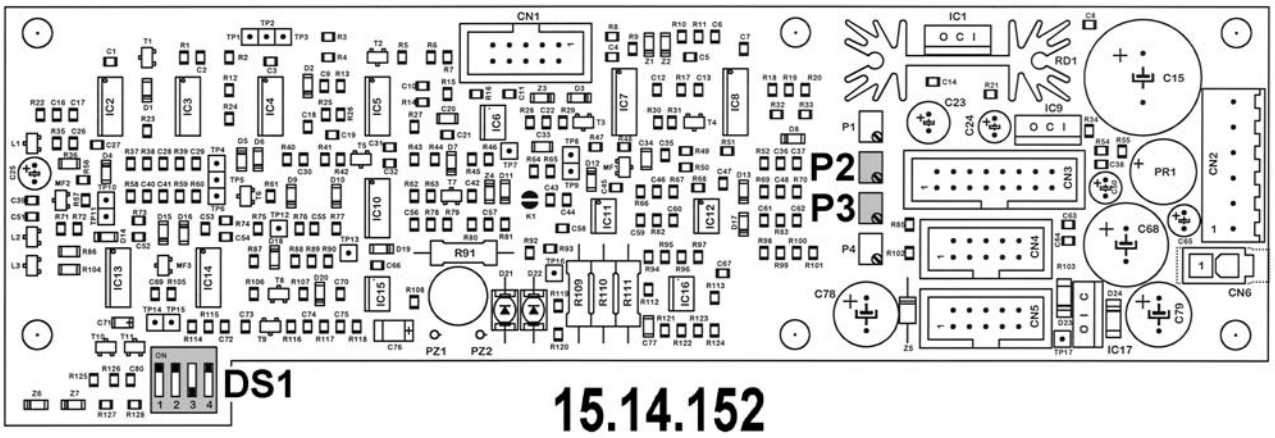
E' comunque necessaria una misura di precisione della corrente di uscita!
Si suggerisce di utilizzare una pinza amperometrica almeno di classe 2 e accuratamente calibrata (certificato di calibrazione non antecedente i 12 mesi).
Qualora si usi un carico statico, è necessario tenere sotto controllo anche la tensione di uscita del generatore (cfr. sez. 3.3).

AVVERTIMENTO!
La taratura della corrente di uscita può essere necessaria solo in uno dei casi seguenti:
- sostituzione del gruppo inverter primario
- sostituzione del pannello frontale
- sostituzione della sonda di corrente ad effetto Hall.

Poichè tutti i ricambi sono collaudati e pre-tarati in fabbrica, la taratura va effettuata solo dopo che il guasto è stato eliminato, il generatore è stato testato con esito positivo e si riscontra una deviazione di oltre 3A nella corrente effettiva **erogata o mostrata** dal display del generatore.

In caso di erronea taratura, durante il taglio la macchina erogherà una corrente di uscita di valore errato che può danneggiare la macchina stessa!

Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!



Per effettuare la taratura del generatore, seguire la procedura seguente:

1. Assicurarsi di avere sostituito correttamente tutte le parti guaste e che il generatore sia stato efficacemente riparato e testato (in caso di sostituzione della scheda logica risonante 15.14.152 verificare il corretto settaggio dei dip-switch DS1).
2. Collegare la macchina all'alimentazione elettrica.
3. Accendere il generatore.
4. Impostare sul pannello frontale 90A come corrente di taglio.
5. Connettere un carico statico di circa 1.0Ω 8'000W (90V@90A) o innescare un arco di taglio (innescare su una lastra di ferro da 4-5mm di spessore e di dimensioni opportune e procedere con il taglio a velocità contenuta ed uniforme): il generatore dovrebbe erogare circa 90 ± 3A e circa "90" dovrebbe essere visualizzato sul display come corrente di taglio reale.
6. Misurare la corrente di uscita dal generatore con una pinza amperometrica accuratamente calibrata.

ATTENZIONE NELL'INDIVIDUAZIONE CORRETTA DEI TRIMMER: P4 PUO' NON ESSERE MONTATO!

7. **Corrente visualizzata:** in questa fase la lettura del display sul pannello frontale rimane fissa ed agendo su P3 si varia la corrente effettiva erogata: tarare il trimmer P3 sulla scheda controllo inverter risonante 15.14.152 fino ad allineare la lettura della pinza amperometrica con il valore visualizzato sul display del pannello frontale (NB: questo valore corrisponde alla corrente effettiva erogata e potrebbe essere diverso dai 90A impostati).

8. **Corrente erogata:** in questa fase la lettura del display del generatore e quella della pinza amperometrica variano assieme (restando allineate) ed agendo su P2 si regola la corrente massima effettiva erogata: tarare il trimmer P2 sulla scheda controllo inverter risonante 15.14.152 fino a leggere 90A sia sul display che sulla pinza amperometrica esterna.

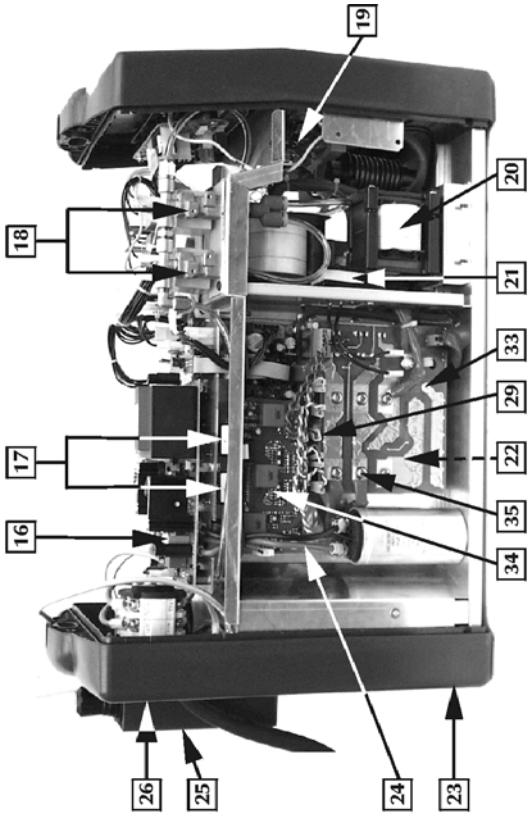
9. Scollegare l'eventuale carico statico o spegnere l'arco di taglio.
10. Spegnere il generatore, sigillare i trimmer P2 & P3, richiudere il generatore.
11. Effettuare alcune prove di saldatura MMA e TIG per verificare il buon funzionamento complessivo del generatore.

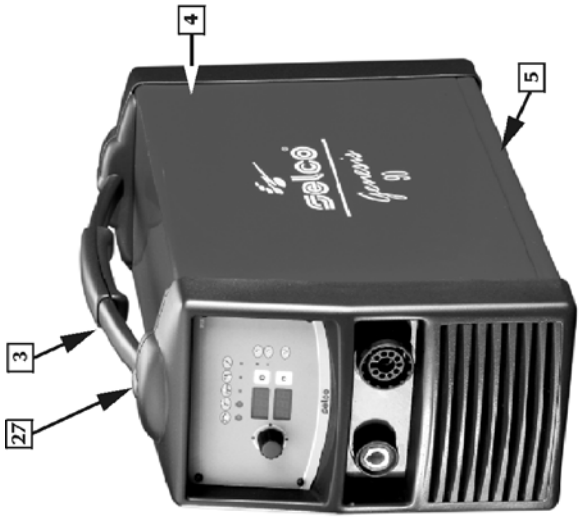
ATTENZIONE!
P2 & P3 sono trimmer molto sensibili, pertanto loro piccole variazioni causano grandi scostamenti della corrente di uscita!

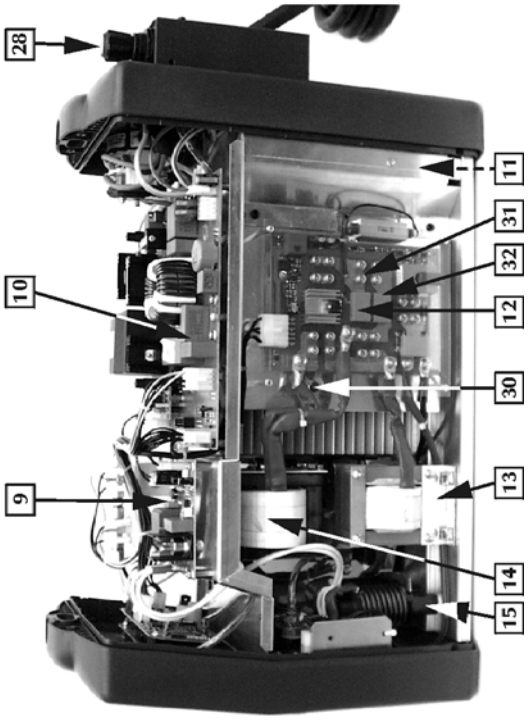
Se non diversamente specificato, tutte le misure vanno eseguite con le schede inserite al loro posto, con le relative connessioni!

11) PARTI DI RICAMBIO DISPONIBILI

56.01.090	**GENESIS 90**







ITALIANO

POS.	DESCRIZIONE	CODICE
1	Pannello comandi FP131	15.22.131
2	Interruttore	09.01.011
3	Manico	01.15.034
4	Cofano superiore	03.07.068
5	Cofano inferiore	01.02.084
6	Attacco centralizzato	19.06.100
7	Pannello plastico frontale	01.04.266
8	Presa fissa	10.13.020
9	Scheda H.F.	15.14.192
10	Scheda filtro	15.14.269
11	Ventilatore	07.11.010
12	Gruppo secondario	14.60.065
13	Induttanza d'uscita	05.04.223
14	Trasformatore di potenza	05.02.023
15	Trasformatore H.F.	05.03.016
16	Scheda	15.14.271
17	Ponte diodi	14.10.161
18	Elettrovalvola	09.05.005
19	Scheda filtro	15.14.276
20	Induttanza risonante	05.04.208
21	Induttanza snubber	15.14.241
22	Gruppo inverter primario	14.60.069
23	Pannello plastico posteriore	01.05.222
24	Scheda logica risonante	15.14.298
25	Supporto per filtro regolatore	01.14.227
26	Manopola	09.11.009
27	Chiusura manico	01.15.035
28	Filtro-regolatore	24.02.010
29	Termostato primario	09.07.005
30	Termostato secondario	49.07.119
31	Diodo secondario	14.05.080
32	Scheda arco pilota con IGBT	15.18.029
33	Scheda potenza	15.14.176
34	Scheda driver	15.14.200
35	IGBT inverter	14.55.021

ENGLISH

POS.	DESCRIPTION	CODE
1	Control panel FP131	15.22.131
2	Switch	09.01.011
3	Handle	01.15.034
4	Upper cover	03.07.068
5	Lower cover	01.02.084
6	Connector	19.06.100
7	Front plastic panel	01.04.266
8	Fixed socket	10.13.020
9	H.F. board	15.14.192
10	Filter board	15.14.269
11	Fan	07.11.010
12	Secondary unit	14.60.065
13	Output inductance	05.04.223
14	Power transformer	05.02.023
15	H.F. transformer	05.03.016
16	P.C. board	15.14.271
17	Diode jumper	14.10.161
18	Solenoid valve	09.05.005
19	Filter board	15.14.276
20	Resonant inductor	05.04.208
21	Snubber inductor	15.14.241
22	Primary inverter unit	14.60.069
23	Rear plastic panel	01.05.222
24	Resonant logic card	15.14.298
25	Regulator-filter holder	01.14.227
26	Hnob	09.11.009
27	Handle closing	01.15.035
28	Regulator-filter	24.02.010
29	Primary thermostat	09.07.005
30	Secondary thermostat	49.07.119
31	Secondary diode	14.05.080
32	Pilot arc PC board (IGBT included)	15.18.029
33	Power PC board	15.14.176
34	Driver PC board	15.14.200
35	Inverter IGBT	14.55.021

DEUTSCH

POS.	BESCHREIBUNG	CODE
1	Bedienungsfeld FP131	15.22.131
2	Schalter	09.01.011
3	Griff	01.15.034
4	Obere Haube	03.07.068
5	Untere Haube	01.02.084
6	Zentralanschluss	19.06.100
7	Stirnplastiktafel	01.04.266
8	Feste Steckdose	10.13.020
9	H. F. - Karte	15.14.192
10	Filterkarte	15.14.269
11	Ventilator	07.11.010
12	Sekundaer-Einheit	14.60.065
13	Ausgangsinduktanz	05.04.223
14	Leistungstransformator	05.02.023
15	Transformator H.F.	05.03.016
16	Platine	15.14.271
17	Diodenbrücke	14.10.161
18	Solenoidventil	09.05.005
19	Filterkarte	15.14.276
20	Resonanzdrosselswule	05.04.208
21	Drosselspule Snubber	15.14.241
22	Einheit Primärinverter	14.60.069
23	Hintere Plastkatel	01.05.222
24	Resonanzlogikkarte	15.14.298
25	Halterung für Reglerfilter	01.14.227
26	Drehknopf	09.11.009
27	Griffhalter	01.15.035
28	Regler-Filter	24.02.010
29	Primaar Thermostat	09.07.005
30	Sekundaar Thermostat	49.07.119
31	Sekundaar Diode	14.05.080
32	Hilfslichtbogen Platine (inklusive IGBT)	15.18.029
33	Leistung Platine	15.14.176
34	Driver Platine	15.14.200
35	Inverter IGBT	14.55.021

FRANÇAIS

POS.	DESCRIPTION	CODE
1	Panneau de reglage FP131	15.22.131
2	Interrupteur	09.01.011
3	Manche	01.15.034
4	Capot supérieur	03.07.068
5	Capot inférieur	01.02.084
6	Connecteur	19.06.100
7	Panneau plastique antérieur	01.04.266
8	Prise fixe	10.13.020
9	Carte H.F	15.14.192
10	Carte filtre	15.14.269
11	Ventilateur	07.11.010
12	Groupe secondaire	14.60.065
13	Inductance de sortie	05.04.223
14	Transformateur de puissance	05.02.023
15	Transformateur H.F.	05.03.016
16	Platine	15.14.271
17	Pontet diodes	14.10.161
18	Electrovanne	09.05.005
19	Carte filtre	15.14.276
20	Inductance résonnante	05.04.208
21	Inductance Snubber	15.14.241
22	Groupe inverseur primaire	14.60.069
23	Panneau plastique postérieur	01.05.222
24	Carte logique résonnante	15.14.298
25	Support pour filtre-régulateur	01.14.227
26	Bouton	09.11.009
27	Fermeture poignée	01.15.035
28	Filtre-régulateur	24.02.010
29	Thermostat pimaire	09.07.005
30	Thermostat secondaire	49.07.119
31	Diode secondaire	14.05.080
32	Platine arc pilote avec IGBT	15.18.029
33	Platine du puissance	15.14.176
34	Platine driver	15.14.200
35	Inverter IGBT	14.55.021

ESPAÑOL

POS.	DESCRIPCION	CODIGO
1	Panel de control FP131	15.22.131
2	Interruptor	09.01.011
3	Mango	01.15.034
4	Cofre superior	03.07.068
5	Cofre inferior	01.02.084
6	Conector	19.06.100
7	Panel plastico anterior	01.04.266
8	Enchufe fijo	10.13.020
9	Ficha H.F.	15.14.192
10	Tarjeta filtro	15.14.269
11	Ventilador	07.11.010
12	Grupo secondario	14.60.065
13	Inductancia de salida	05.04.223
14	Transformador de potencia	05.02.023
15	Transformador H.F.	05.03.016
16	Tarjeta	15.14.271
17	Puente diodos	14.10.161
18	Electroválvula	09.05.005
19	Tarjeta filtro	15.14.276
20	Bobina de inductancia resonante	05.04.208
21	Bobina de inductancia Snubber	15.14.241
22	Grupo inversor primario	14.60.069
23	Panel plástico posterior	01.05.222
24	Tarjeta lógica resonante	15.14.298
25	Soporte para filtro regulador	01.14.227
26	Botón	09.11.009
27	Cierre de la manija	01.15.035
28	Filtro regulador	24.02.010
29	Termóstato primario	09.07.005
30	Termóstato secondario	49.07.119
31	Diodo secondario	14.05.080
32	Tarjeta arco pilota con IGBT	15.18.029
33	Tarjeta de potencia	15.14.176
34	Tarjeta driver	15.14.200
35	IGBT inverter	14.55.021

Nota: per i gruppi primario e secondario vedere anche sez.7
Note: see section 7 for primary and secondary unit

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35010 ONARA DI TOMBOLO (PADOVA) ITALY
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - http://www.selcoweld.com - E-mail:info@selco.it
SELCO 2 - Via Macello, 61 - 35013 CITTADELLA (PADOVA) ITALY